



ELASTIČNOST

Primjena ponude i potražnje

SADRŽAJ DANAŠNJEG PREDAVANJA

- pokušat ćemo dobiti odgovor na sljedeća **pitanja**
 - Zbog političke nestabilnosti na sjeveru Afrike i Bliskom Istoku raste cijena sirove nafte i koliki će se dio povećanja prenijeti na cijenu benzina u Hrvatskoj?
 - Ako radnicima povećamo iznos minimalne dnevnice hoće li oni imati korist ili štetu od tog povećanja?
 - Ako Croatia Airlines snizi cijene svojih karata hoće li se prodaja karata toliko povećati da ukupan prihod čak i poraste ?
- cjenovna elastičnost potražnje i ponude
 - elastičnost i prihod (proizvođača)
- dohodovna elastičnost
- križna elastičnost

ELASTIČNOST . . .

- ... nam omogućava da s većom točnošću analiziramo ponudu i potražnju.
- ... je mjera kako kupci i prodavači reagiraju na promjene stanja na tržištu

ELASTIČNOST POTRAŽNJE

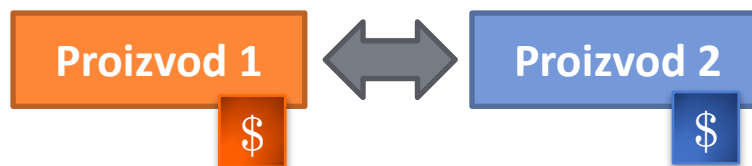
- cjenovna



- dohodovna



- križna



CJENOVNA ELASTIČNOST POTRAŽNJE



- Cjenovna elastičnost potražnje mjeri koliko se promijeni tražena količina dobra kad se promijeni njegova cijena.
- Definicija cjenovne elastičnosti potražnje jest postotna promjena tražene količine podijeljena s postotnom promjenom cijene.

$$E_d = \frac{\% \Delta Q_d}{\% \Delta P}$$

CJENOVNA ELASTIČNOST POTRAŽNJE –ODLUČUJUĆI FAKTORI



- cjenovnu elastičnost potražnje određuju njezine determinante (odlučujući faktori):
 - raspoloživost supstituta
 - nužne potrebe nasuprot luksuznoj robi
 - postotak prihoda koji se na dobro troši
 - vremenski horizont trgovanja
- cjenovna elastičnost – visoka ↑
 - dobro ima „elastičnu” potražnju
 - njegova količina potražnje jako reagira na promjene cijene
- cjenovna elastičnost – niska ↓
 - dobro je „neelastično”
 - količina potražnje slabo reagira na promjene cijena

KOJI EKONOMSKI ČIMBENICI ODREĐUJU VELIČINU CJENOVNE ELASTIČNOSTI POTRAŽNJE?



- **potražnja je elastičnija**, odnosno elastičnost je viša:
 - kad postoji veći broj nadomjesnih dobara-supstituta
 - kad su dobra luksuzna
 - kad je veći postotak prihoda koji se na dobro troši
 - kad je vremenski period trgovanja duži, odnosno kad kupci imaju vremena prilagoditi svoje ponašanje

IZRAČUNAVANJE CJENOVNE ELASTIČNOSTI POTRAŽNJE

$$E_D = \frac{\textit{postotna promjena tražene količine}}{\textit{postotna promjena cijene}}$$

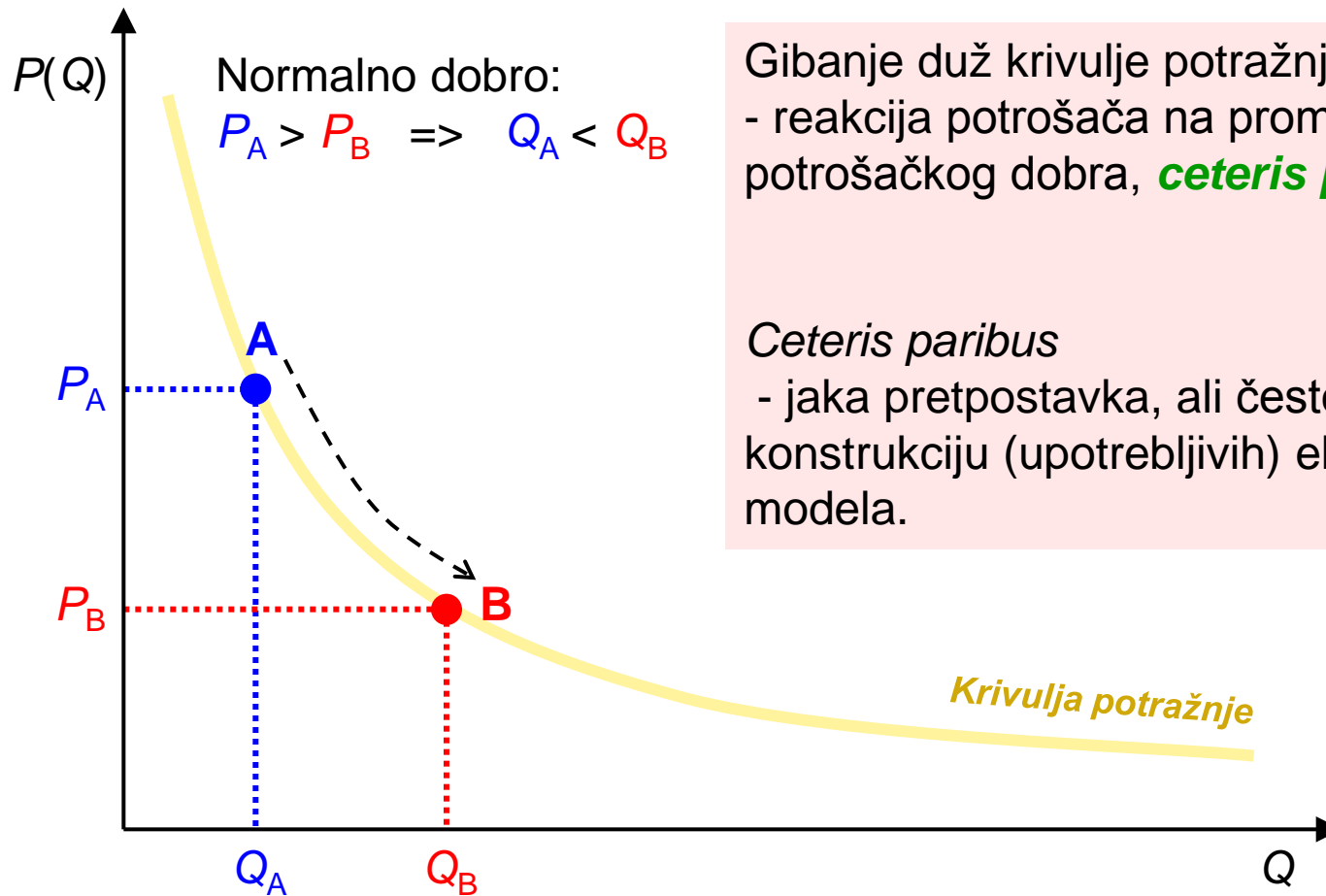
PRIMJER IZRAČUNA



- Ako je cijena sladoleda porasla s €2,0 na €2,20 i količina sladoleda koji kupite pala s 10 na 8, elastičnost vaše potražnje se izračunava kao:

$$\frac{\frac{(10 - 8)}{10} \times 100}{\frac{(2,20 - 2,00)}{2,00} \times 100} = \frac{20\%}{10\%} = 2$$

PONOVIMO KAKO IZGLEDA KRIVULJA POTRAŽNJE



Gibanje duž krivulje potražnje
- reakcija potrošača na promjene cijene potrošačkog dobra, **ceteris paribus**

Ceteris paribus

- jaka pretpostavka, ali često nužna za konstrukciju (upotrebljivih) ekonomskih modela.

CJENOVNA ELASTIČNOST POTRAŽNJE



$$E(Q) = \frac{\text{posljedica}}{\text{uzrok}} = \frac{\text{mala relativna promjena količine}}{\text{mala relativna promjena cijene}} = \frac{\frac{dQ}{Q}}{\frac{dP(Q)}{P(Q)}}$$

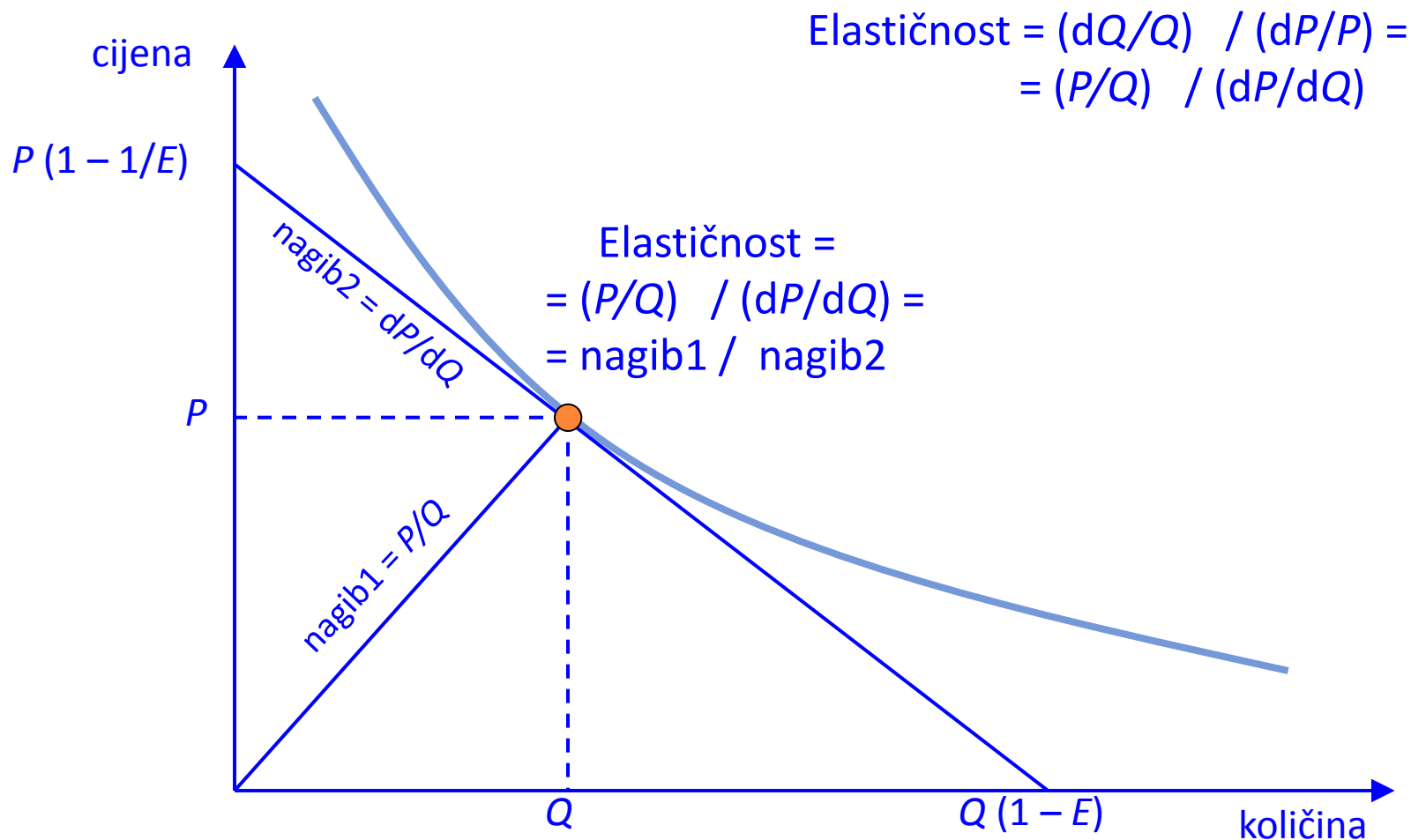
CJENOVNA ELASTIČNOST POTRAŽNJE U JEDNOJ TOČKI



- Pokazuje postotnu promjenu potraživane količine dobra koja nastaje kao rezultat postotne promjene cijene

$$E_D = \frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q}$$

DEFINICIJA ELASTIČNOSTI NA DIJAGRAMU





LUČNA CJENOVNA ELASTIČNOST

- Ne računa se u jednoj točki, nego na intervalu između dviju točaka (problem smjera promjene na krivulji)

$$E_D = \frac{(Q_2 - Q_1)/[(Q_2 + Q_1)/2]}{(P_2 - P_1)/[(P_2 + P_1)/2]}$$

$$E_D = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P_2 + P_1}{Q_2 + Q_1}$$



PRIMJER TOČNOG IZRAČUNA

- Ako je cijena sladoleda porasla s €2,0 na €2,20 i količina sladoleda koji kupite pala s 10 na 8, elastičnost vaše potražnje se izračunava kao:

$$\frac{\frac{(10 - 8)}{(10 + 8) / 2}}{\frac{(2.20 - 2.00)}{(2.00 + 2.20) / 2}} = \frac{22\%}{9.5\%} = 2.32$$



ELASTIČNOST POTRAŽNJE

- Elastičnost potražnje (cjenovna elastičnost) je za normalna dobra *UVIJEK NEGATIVNA*.
 - Ako se cijena *promijeni* za x postotaka kod tržišne potražnje Q , tražena količina *mijenja se* za $x E(Q)$ postotaka.
 - Oprez! Ekonomisti najčešće koriste apsolutnu vrijednost elastičnosti.
- Potražnja za nekim dobrom je:
 - neelastična, ako je $-1 < E(Q) < 0$ tj. $0 < |E(Q)| < 1$
 - jedinično elastična, ako je $E(Q) = -1$ tj. $|E(Q)| = 1$
 - elastična, ako je $E(Q) < -1$ tj. $|E(Q)| > 1$

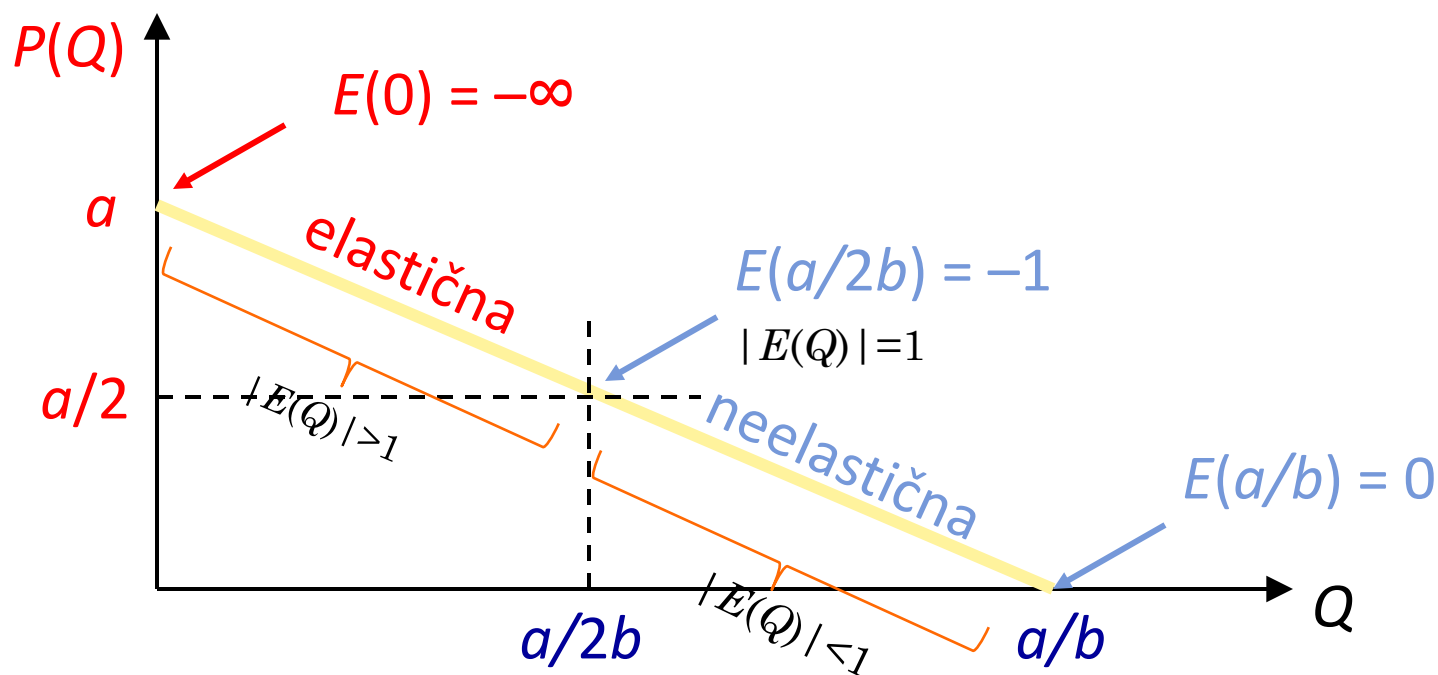
ELASTIČNOST POTRAŽNJE – PRIMJER PRAVCA



$$P(Q) = a - bQ$$

$$E(Q) = \frac{P(Q)}{Q} \cdot \frac{dQ}{dP(Q)}$$

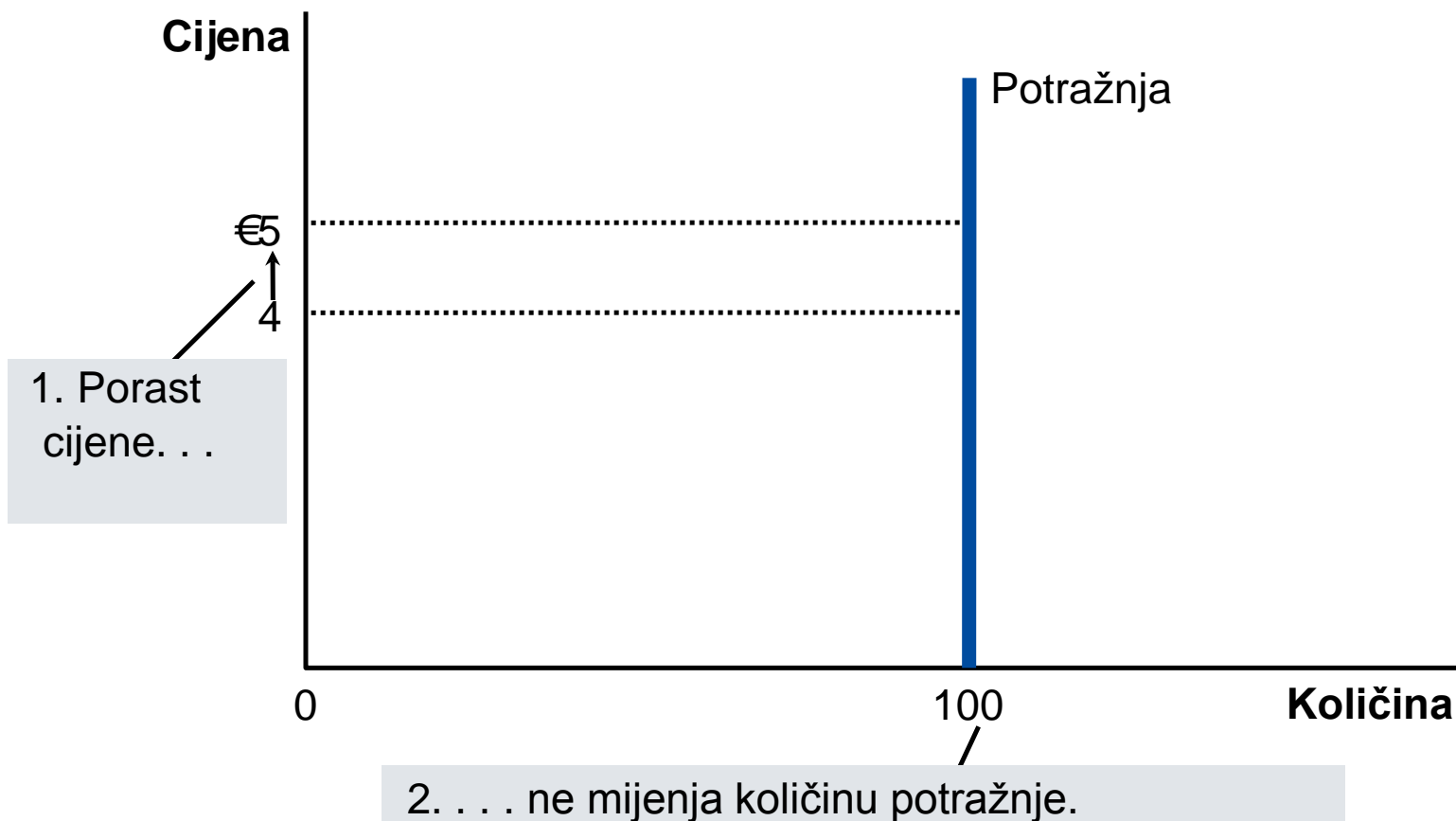
$$\forall Q \in [0, a/b]$$



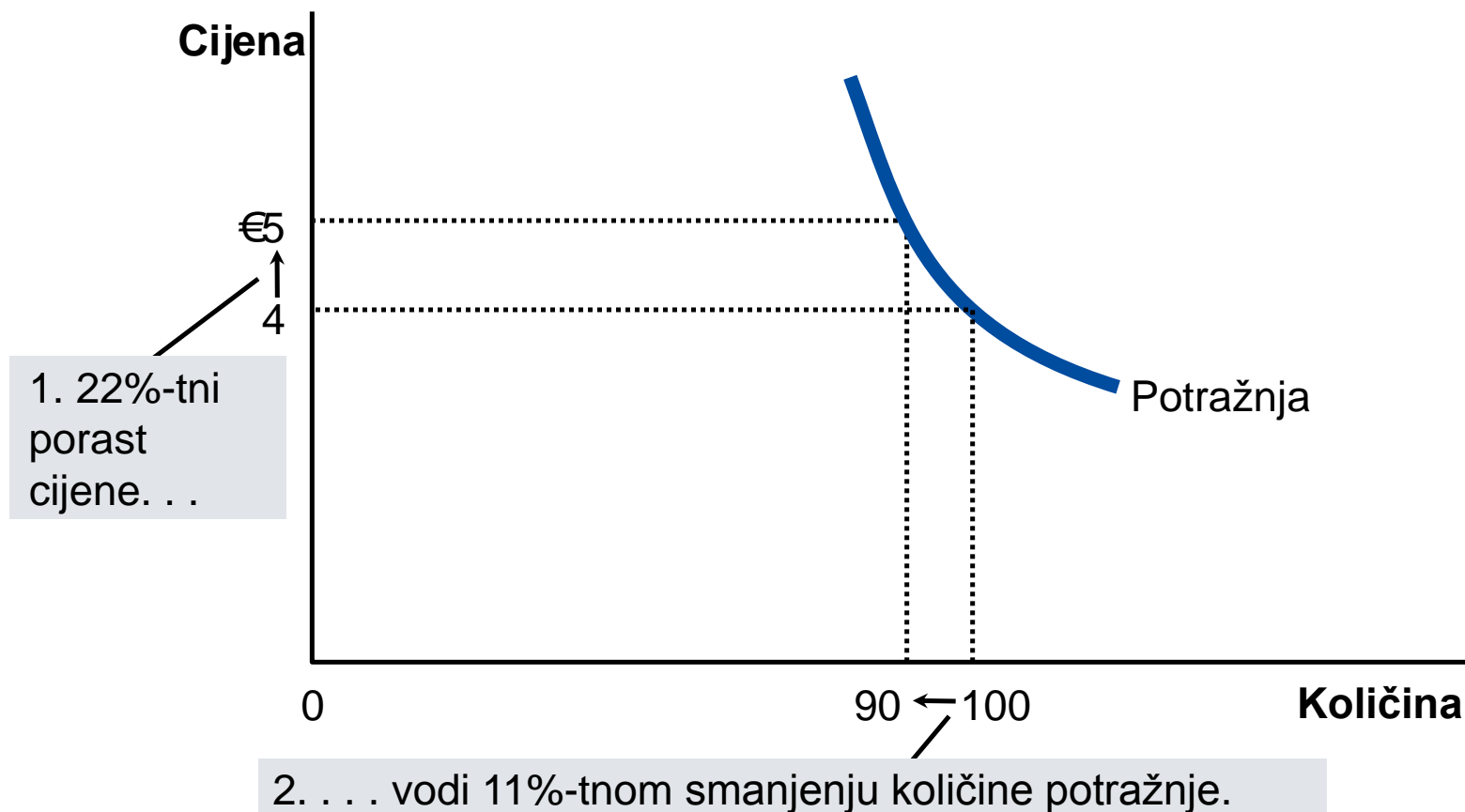
KATEGORIJE CJENOVNE ELASTIČNOSTI POTRAŽNJE U DIJAGRAMIMA



SAVRŠENA NEELASTIČNA POTRAŽNJA: ELASTIČNOST = 0

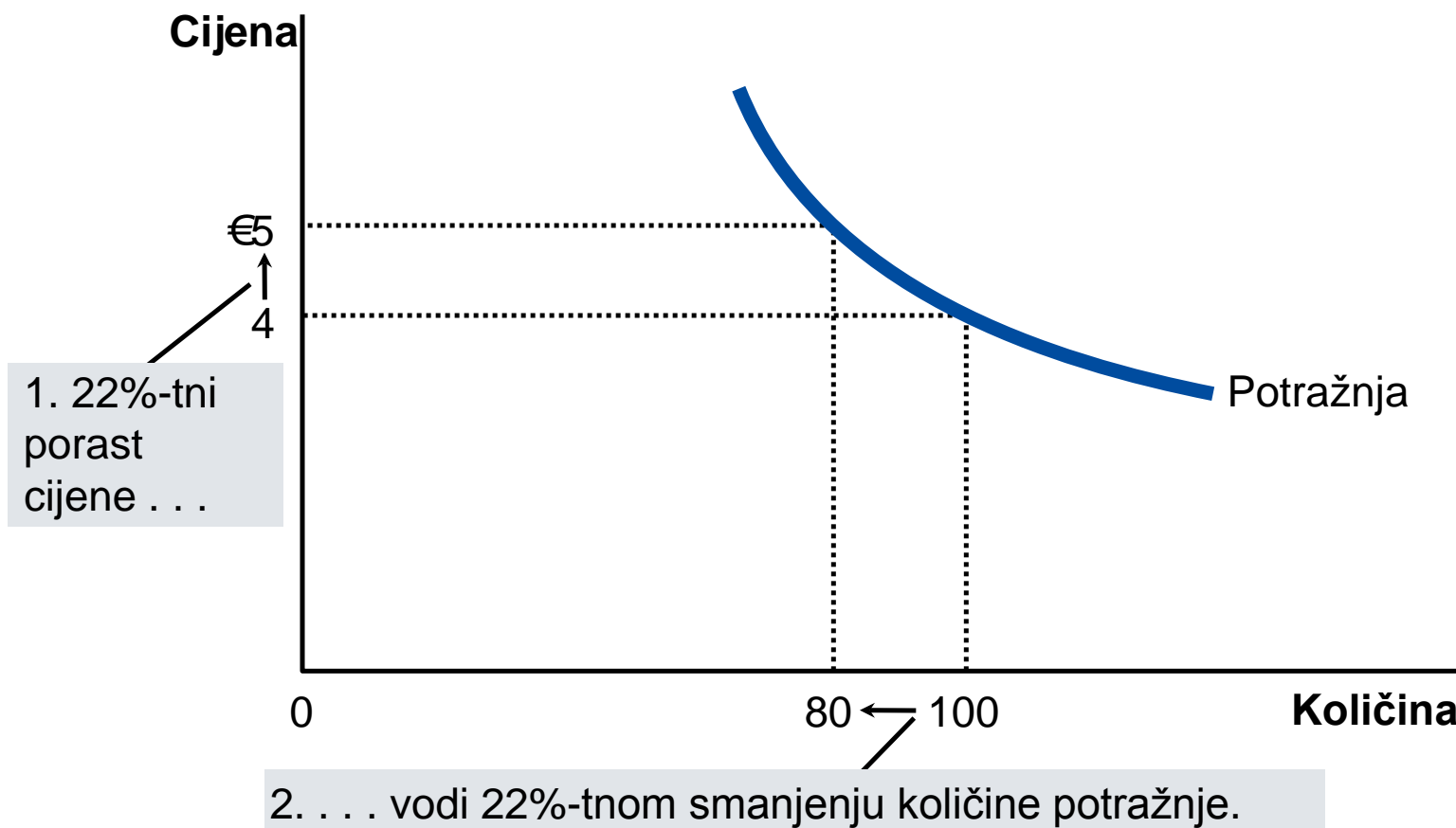


NEELASTIČNA POTRAŽNJA: ELASTIČNOST JE MANJA OD 1

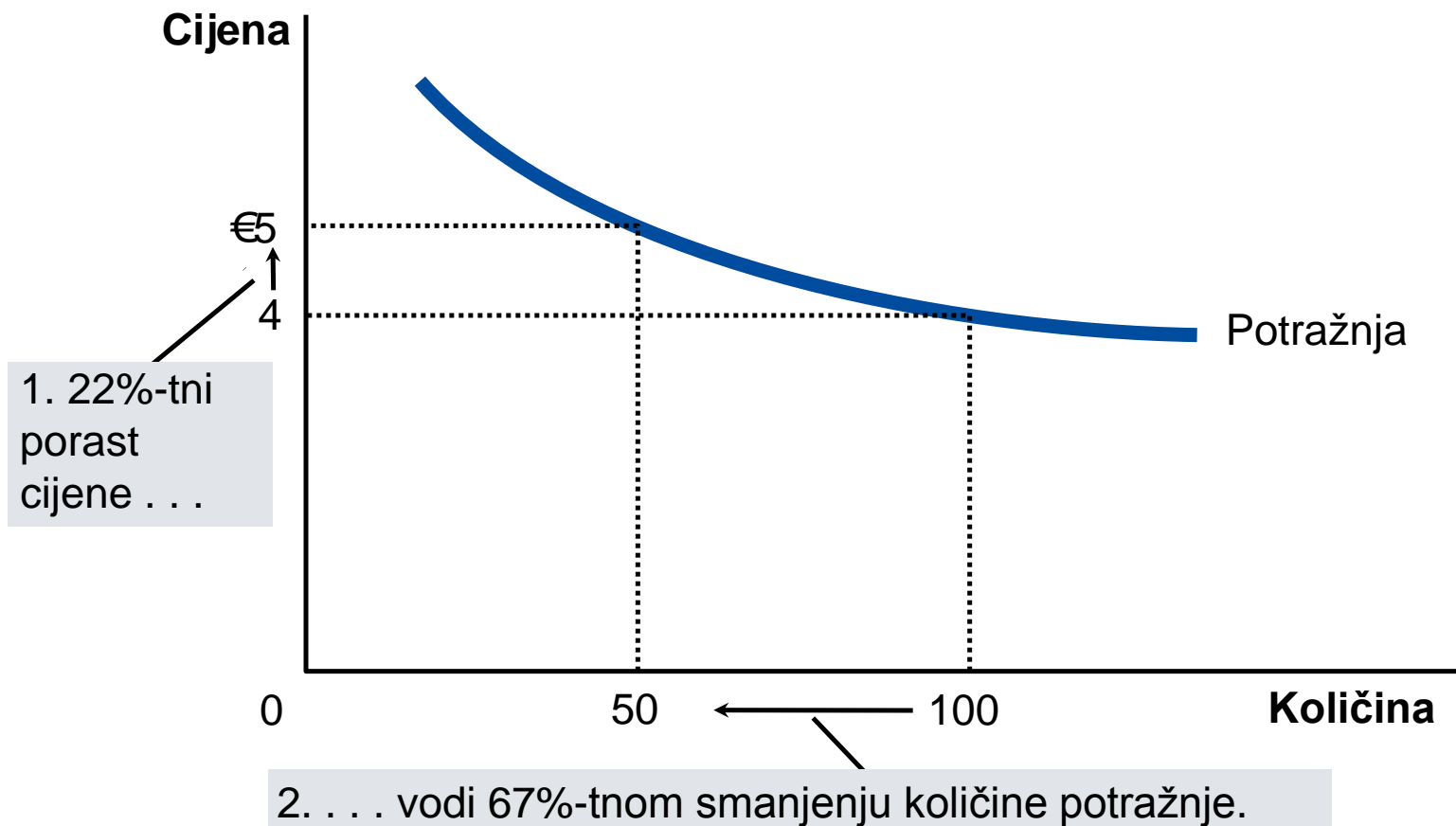


JEDINIČNA ELASTIČNOST POTRAŽNJE:

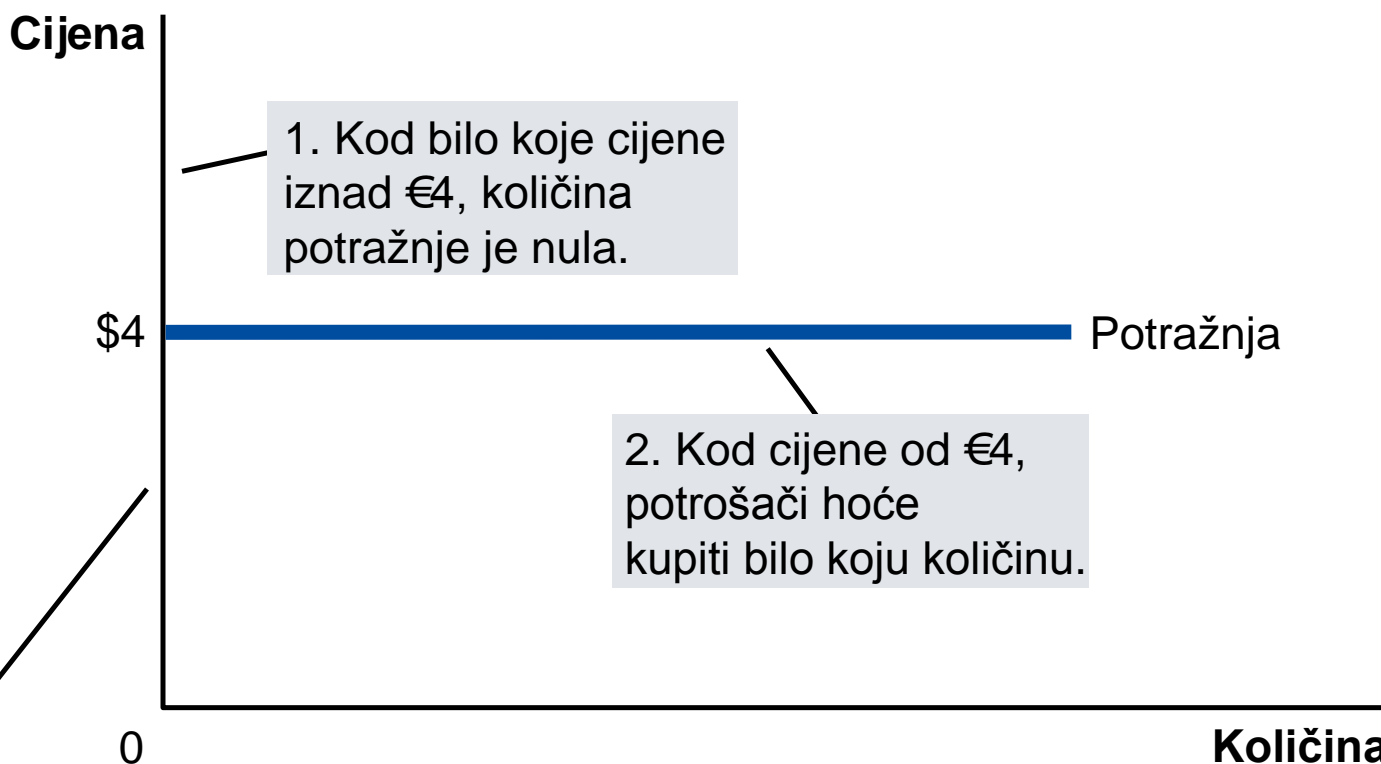
ELASTIČNOST = 1



ELASTIČNA POTRAŽNJA: ELASTIČNOST VEĆA OD 1



SAVRŠENA ELASTIČNOST POTRAŽNJE: ELASTIČNOST JE BESKONAČNA



UTJECAJ CJENOVNE ELASTIČNOSTI POTRAŽNJE NA PRIHOD PROIZVOĐAČA



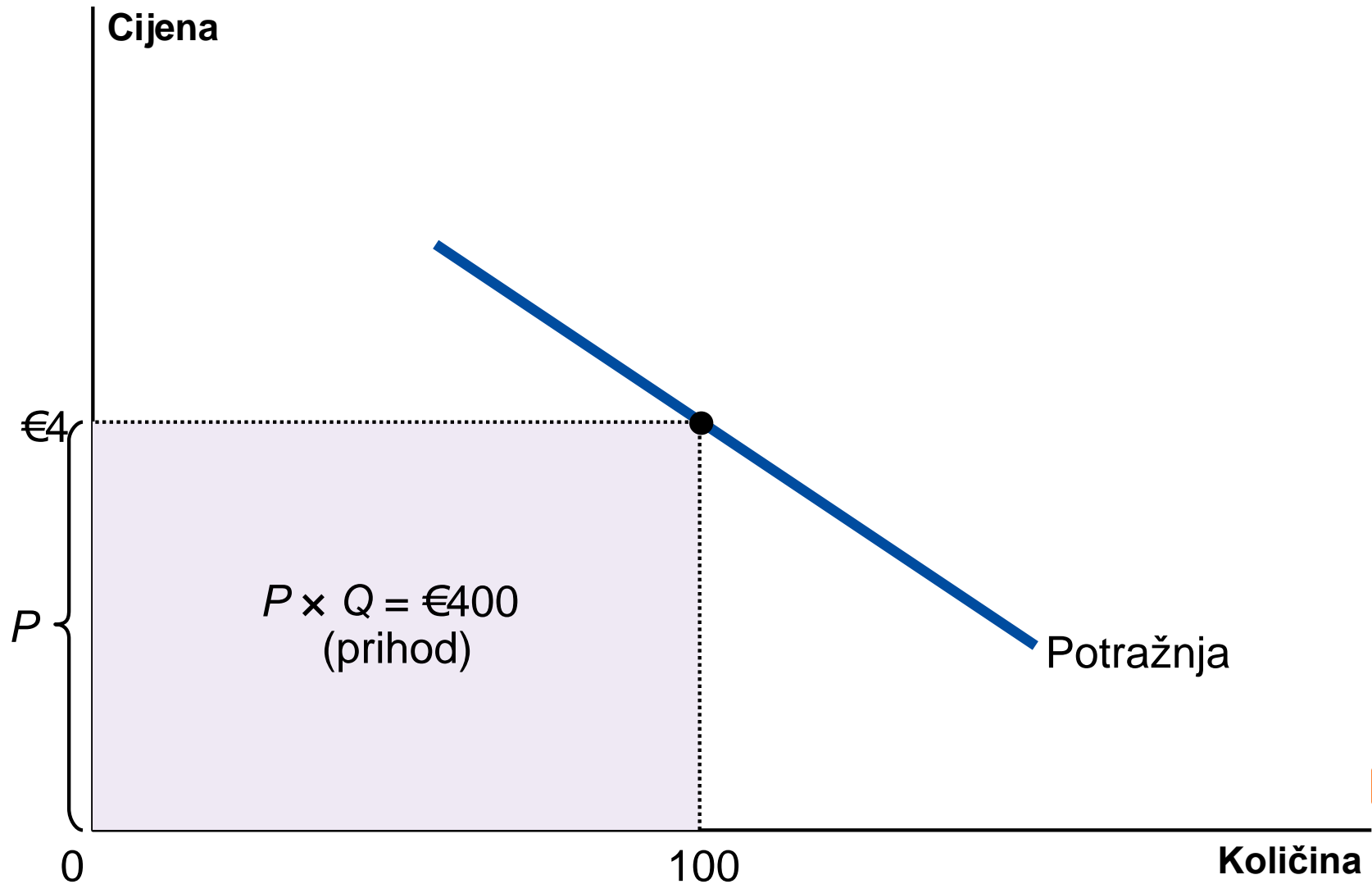
UKUPAN PRIHOD



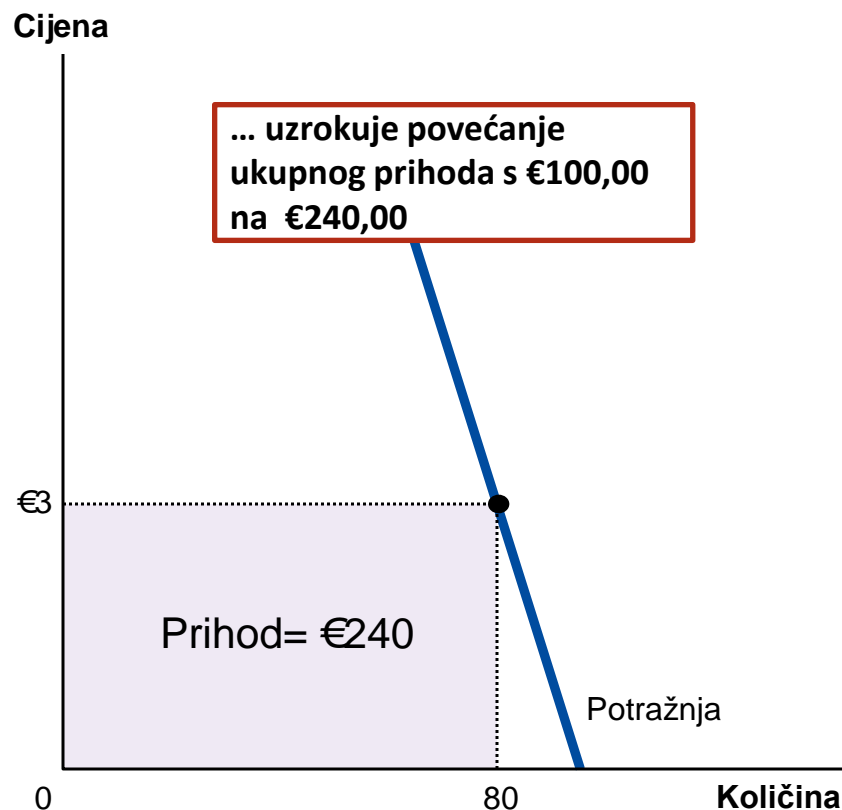
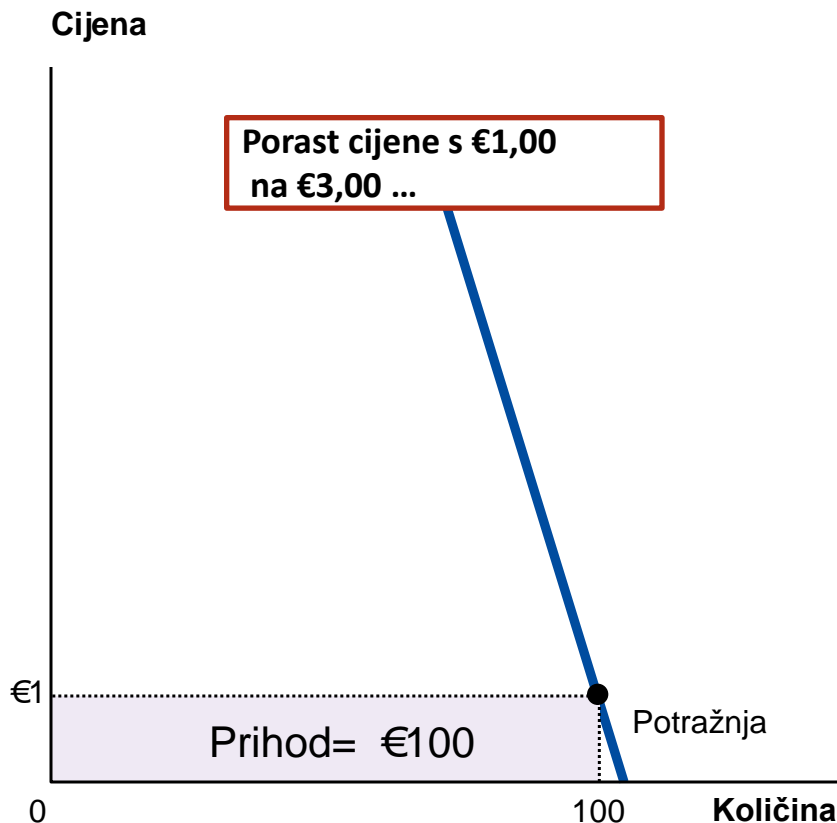
- ukupan prihod je po definiciji jednak umnošku cijene P koju su platili kupci i količine dobara Q koje se prodali prodavači.

$$TR = P \times Q$$

UKUPAN PRIHOD - DIJAGRAM

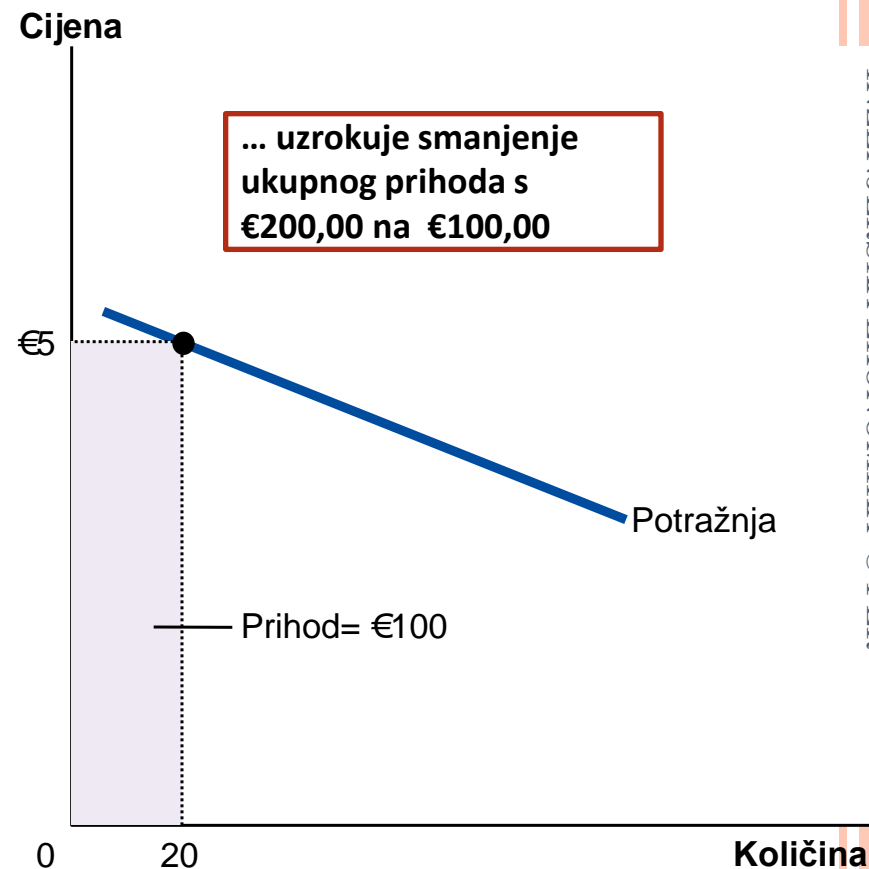
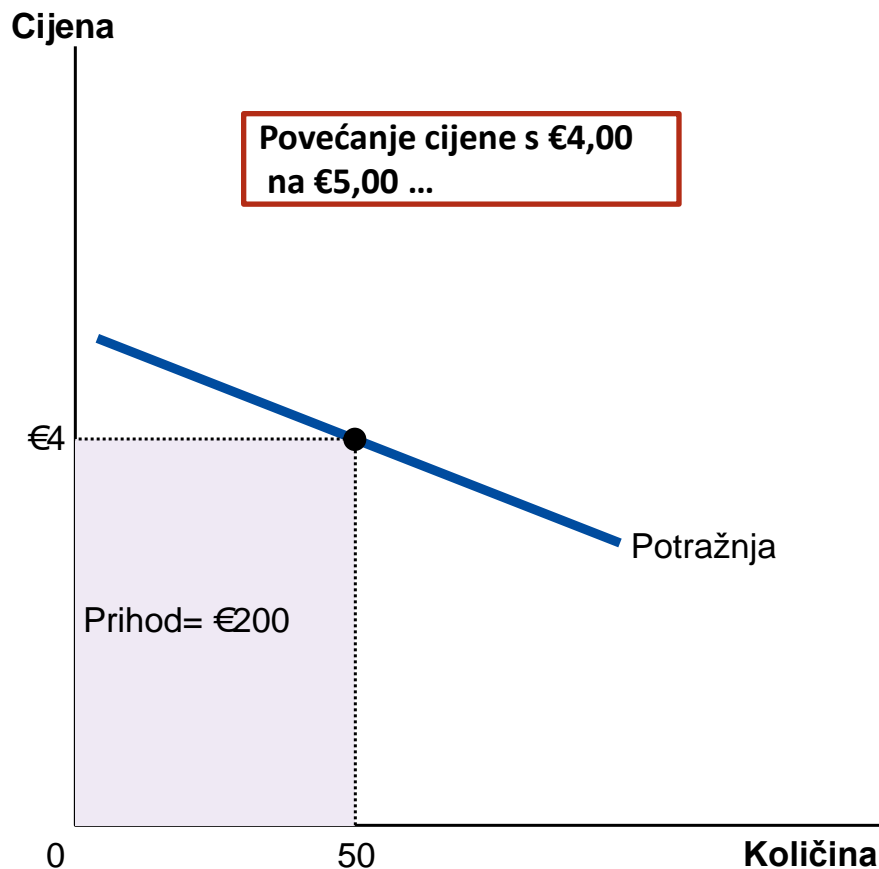


PROMJENA UKUPNOG PRIHODA KOD PROMJENE CIJENE: NEELASTIČNA POTRAŽNJA

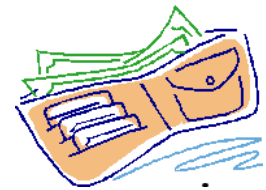


Kad je potražnja cjenovno neelastična, povećanje cijene povećava ukupni prihod.

PROMJENA UKUPNOG PRIHODA KOD PROMJENE CIJENE: ELASTIČNA POTRAŽNJA



Kad je potražnja cjenovno elastična,
povećanje cijene smanjuje ukupni prihod.



DOHODOVNA ELASTIČNOST POTRAŽNJE

- dohodovna elastičnost potražnje pokazuje osjetljivost promjene potražnje nekog dobra s obzirom na promjenu dohotka potrošača
- izračunava se kao postotna promjena količine potražnje podijeljena s postotnom promjenom dohotka

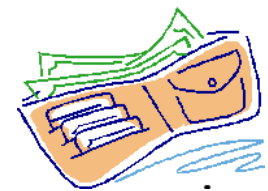
Dohodovna elastičnost potražnje = $\frac{\text{postotna promjena tražene količine}}{\text{postotna promjena dohotka}}$

$$E_I = \frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta I}{I}} = \frac{\Delta Q}{\Delta I} \cdot \frac{I}{Q}$$

DOHODOVNA ELASTIČNOST



- određena vrstom dobra
 - normalna dobra
 - inferiorna dobra
- povećanje dohotka povećava količinu potražnje za normalnim dobrima, ali smanjuje količinu potražnje za inferiornim dobrima
- dobra koja potrošači smatraju neophodnim teže da budu neelastična
 - primjer: hrana, gorivo, odjeća, medicinske usluge
- dobra koja potrošači smatraju luksuzom teže da budu elastična
 - primjer: sportski automobili, krzno, skupa hrana



- Normalna dobra

$$E_I > 0$$

- Nužna dobra

$$0 < E_I < 1$$

- Luksuzna dobra

$$E_I > 1$$

- Inferiorna dobra

$$E_I < 0$$

LUČNA DOHODOVNA ELASTIČNOST



- Ne računa se u jednoj točki, nego na intervalu između dviju točaka

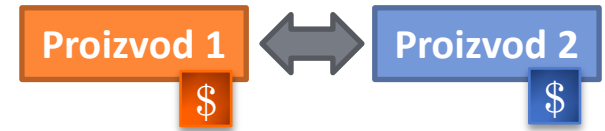
$$E_I = \frac{\Delta Q}{\Delta I} \cdot \frac{I_2 + I_1}{Q_2 + Q_1}$$



KRIŽNA ELASTIČNOST POTRAŽNJE

- Pokazuje postotnu promjenu potraživane količine dobra koja nastaje kao rezultat postotne promjene cijene povezanog dobra
- izraz za križnu cjenovnu elastičnost potražnje u jednoj točki

$$E_{xy} = \frac{\frac{\Delta Q_x}{Q_x}}{\frac{\Delta P_y}{P_y}} = \frac{\Delta Q_x}{\Delta P_y} \cdot \frac{P_y}{Q_x}$$



$E_{xy} > 0$ Supstituti

$E_{xy} = 0$ Neovisna dobra

$E_{xy} < 0$ Komplementi



LUČNA KRIŽNA ELASTIČNOST POTRAŽNJE

- Ne računa se u jednoj točki, nego na intervalu između dviju točaka

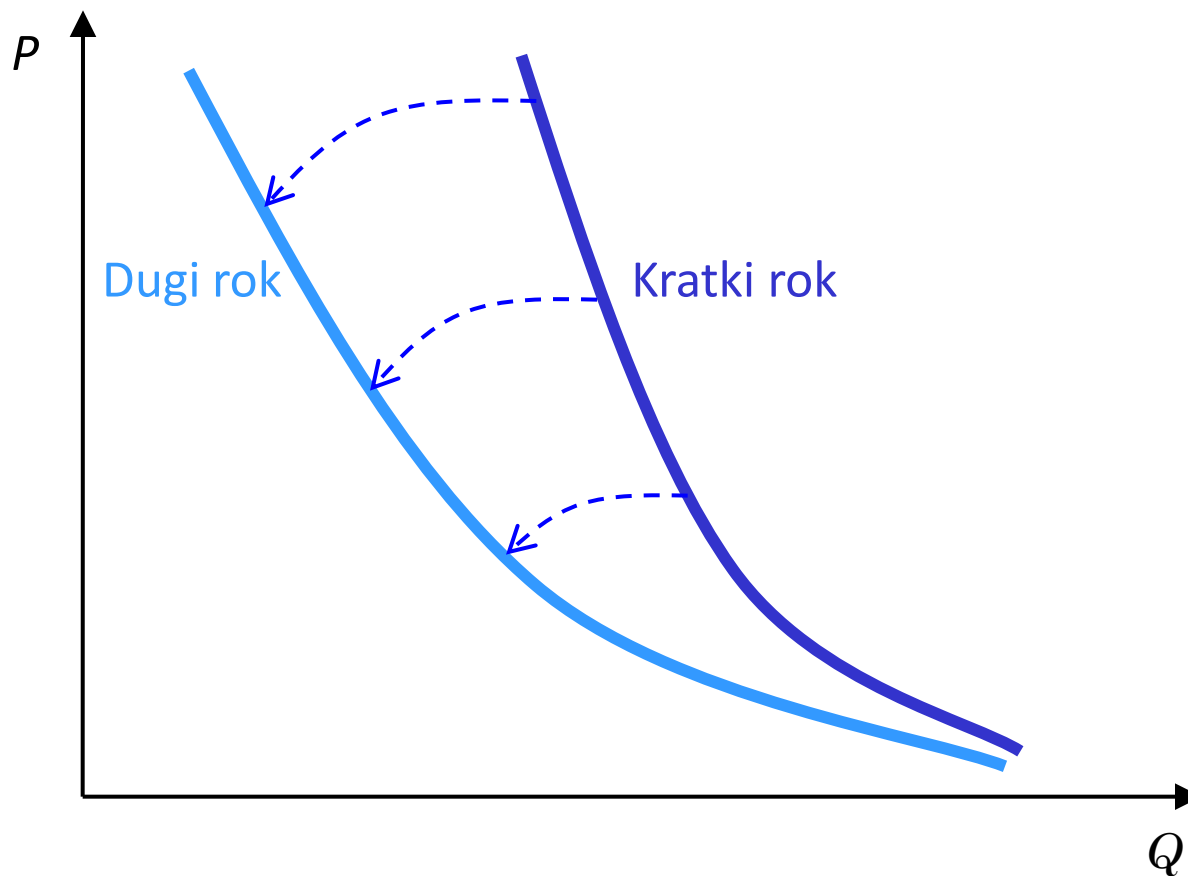
$$E_{xy} = \frac{\Delta Q_x}{\Delta P_y} \cdot \frac{P_{y2} + P_{y1}}{Q_{x2} + Q_{x1}}$$

ELASTIČNOST POTRAŽNJE I VREMENSKI HORIZONT TRGOVANJA



- ***elastičnost potražnje u dugom roku veća od kratkoročne elastičnosti.***
- Osnovni razlog:
potrošači **u duljem roku sposobniji pronaći alternative** za korištenje čak i inače vrlo neelastičnih dobara.
- **Na primjer, električna energija** je tipičan neelastičan proizvod. U kratkom roku (u realnom vremenu) njena elastičnost potražnje gotovo da je jednaka nuli.
- Međutim, u dugom roku potrošači mogu reagirati na povećanje cijena električne energije tako da npr.
 - investiraju u izolaciju kuće i štednu rasvjetu kako bi smanjili potrošnju;
 - investiraju u sustav grijanja na plin umjesto električnog, kako bi im trošak zagrijavanja bio manji...

ELASTIČNOST POTRAŽNJE I VREMENSKI HORIZONT TRGOVANJA



PRIMJER UČINAKA EKSTREMNE NEELASTIČNOSTI POTRAŽNJE



- Interesantna manifestacija *elastičnosti potražnje* za el. energijom nastaje kada u sustavu *u realnom vremenu* nema dovoljno kapaciteta za namirivanje cjelokupne priključene potrošnje.
- Tada operator sustava može poduzeti dvije različite akcije:
 - izvršiti prisilno rasterećenje sustava (“redukciju”) u dovoljnoj mjeri da bi uravnotežio ponudu i potražnju (engl. *load shedding*);
 - izvršiti uravnoteženje hitnom trenutnom nabavom energije po određenoj visokoj cijeni.
- Pitanje je, koliko vrijedi ta energija ako je operator uspije nabaviti, ili kolika je šteta nanijeta potrošačima ako ne uspije → koncept “*Value of Lost Load*”, VOLL.
- To je pitanje *potrošačkih preferencija*, odnosno njihove procjene oportunitetnog troška u ovako ekstremnoj situaciji.
- Pretpostavimo da znate da postoji mogućnost redukcije struje u vrijeme kada je na TV-u Vaša omiljena utakmica.
- Koliko biste bili spremni platiti da Vam operator sustava zajamči da upravo Vas neće isključiti?

PRIMJER UČINAKA EKSTREMNE NEELASTIČNOSTI POTRAŽNJE



- Koliko biste bili voljni platiti operatoru sustava da Vam jamči kontinuitet napajanja zbog važnog posla kojeg radite na Vašem računalu?
- Koliko biste platili da operator poštedi redukcije sustav javnog prijevoza u vrijeme kada morate tramvajem kući iz udaljenog poduzeća?
- Odgovorimo na nogometno pitanje: Pretpostavljam da bi pravi ljubitelj nogometa bez ikakve dvojbe dao, recimo, 23 kune za zajamčeno napajanje tijekom 90 minuta utakmice. Jedinična cijena je: $23 \text{ kn} / 1,5 \text{ h} = 15 \text{ kn/h}$. Ako je Vaš televizor snage 100 W, za sat vremena on potroši 0,1 kWh, što znači da ste Vi spremni za samo 0,1 kWh dati čak 15 kn, odnosno oko 2 €.
- Dakle, Vaš VOLL je u ovom slučaju oko 20 €/kWh. Prosječna proizvodna cijena električne energije u HEP-u je oko 5 €/kWh, što je oko 400 puta manje!
- Pouka glasi: VOLL cijene mogu biti *mnogostruko veće* od prosječnih tržišnih cijena električne energije.
- To je manifestacija *ekstremne neelastičnosti potražnje* u uvjetima nedostatka ponude (odnosno visokih cijena) *u realnom vremenu*.
- **To znači da je ipak električna energija prilično normalno dobro, ali isto tako i vrlo teško zamjenjivo drugim dobrima, to teže što je vremenski okvir kraći.**



PRIMJER UČINAKA EKSTREMNE NEELASTIČNOSTI POTRAŽNJE



- U stvarnosti, VOLL cijene su često predmet kontrole i regulacije. Ako to nije slučaj, kompanijama je svejedno u pravilu u interesu da ipak opskrbe kupce i održe stabilnost sustava, što bi došlo u pitanje kada bi se VOLL cijene određivale nekritički.
- Potrebno je iznaći referentne vrijednosti za procjenu “razumne” razine VOLL cijena.
- Usporedba s indikatorima (korištenje *benchmarkinga*)
 - NAJPOZNATIJI *benchmark* za VOLL cijene je omjer **BDP / ukupan konzum el. energije u godini dana**.
Na primjer, u Hrvatskoj je to iznosi približno $47 \text{ mlrd. €} / 18 \text{ TWh} = 2.611 \text{ €/MWh} = 2,61 \text{ €/kWh}$.
Ovaj pokazatelj usmjeren je ka procjeni *propuštene dobiti na razini društva*, koja bi bila ostvarena da nije bilo prekida napajanja.
 - Cijena el. energije za kupce indikator je DONJEG LIMITA VOLL vrijednosti. Naime, toliko su kupci *sigurno* voljni platiti za energiju.



PRIMJER UČINAKA EKSTREMNE NEELASTIČNOSTI POTRAŽNJE

Prosječne VOLL vrijednosti u 2005. godini:

Država	VOLL (€/kWh)	Država	VOLL (€/kWh)
Australija	3,97	Norveška	3,48
Danska	2,22	Novi Zeland	3,71
Finska	2,22	SAD	3,71
Irska	4,74	Španjolska	4,45
Italija	3,19	Švedska	1,93
Kanada	0,49	Velika Britanija	3,15

ELASTIČNOST PONUDE

CJENOVNA ELASTIČNOST PONUDE

- Cjenovna elastičnost ponude mjeri koliko se promijeni ponuđena količina dobra kad se promijeni njegova cijena.
- Definicija cjenovne elastičnosti jest postotna promjena ponuđene količine podijeljena s postotnom promjenom cijene.

IZRAČUNAVANJE CJENOVNE ELASTIČNOSTI PONUDE

- cjenovnu elastičnost E_s izračunava se kao postotnu promjenu nuđene količine podijeljene s postotnom promjenom cijene:

$$\text{Elastičnost ponude, } E_s = \frac{\text{postotna promjena ponuđene količine}}{\text{postotna promjena cijene}}$$

$$E_s = \frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q}$$

$|E_s| > 1$ Elastična ponuda

$|E_s| = 1$ Jedinično elastična ponuda

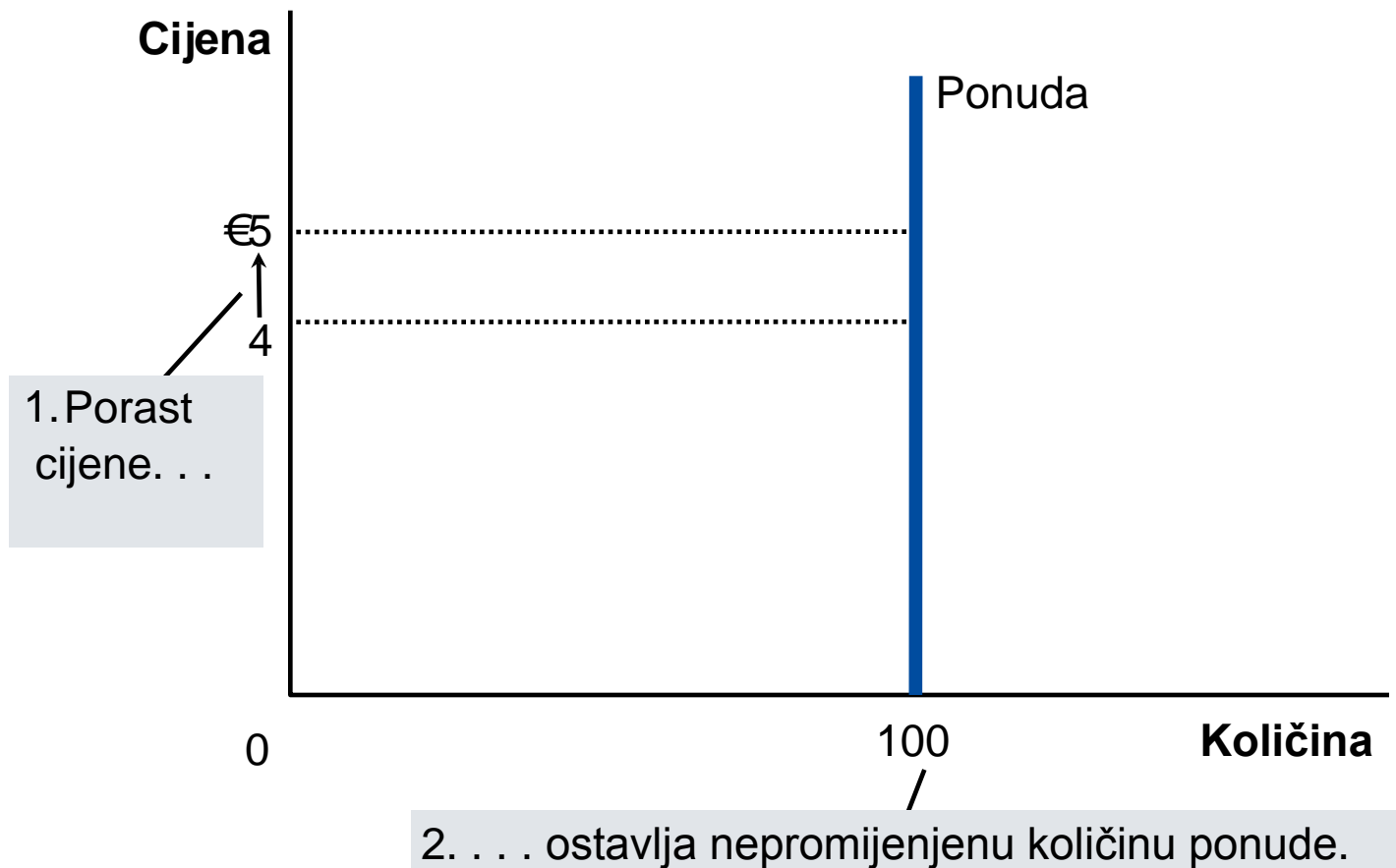
$|E_s| < 1$ Neelastična ponuda

LUČNA CJENOVNA ELASTIČNOST

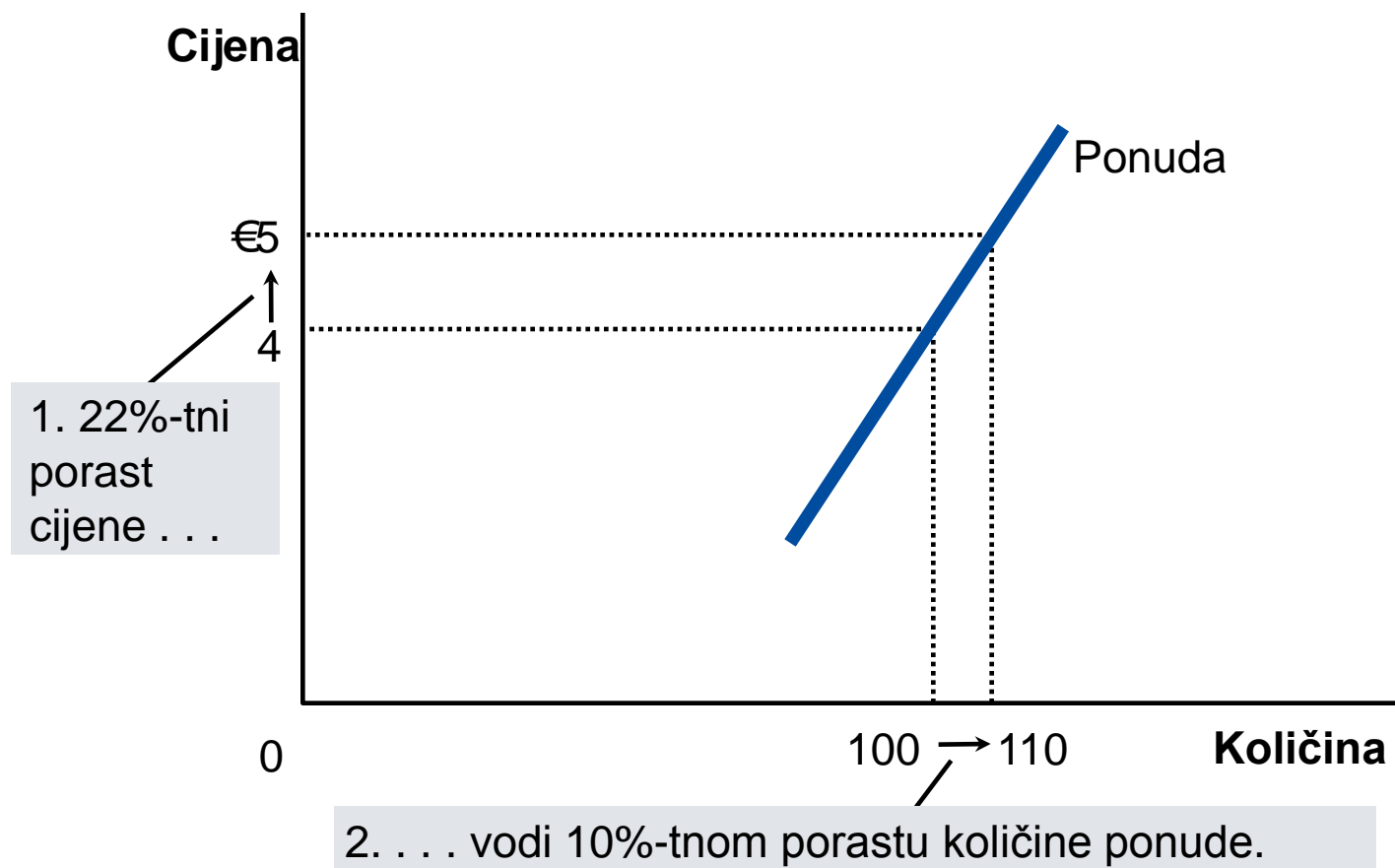
- Ne računa se u jednoj točki, nego na intervalu između dviju točaka na krivulji

$$E_s = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P_2 + P_1}{Q_2 + Q_1}$$

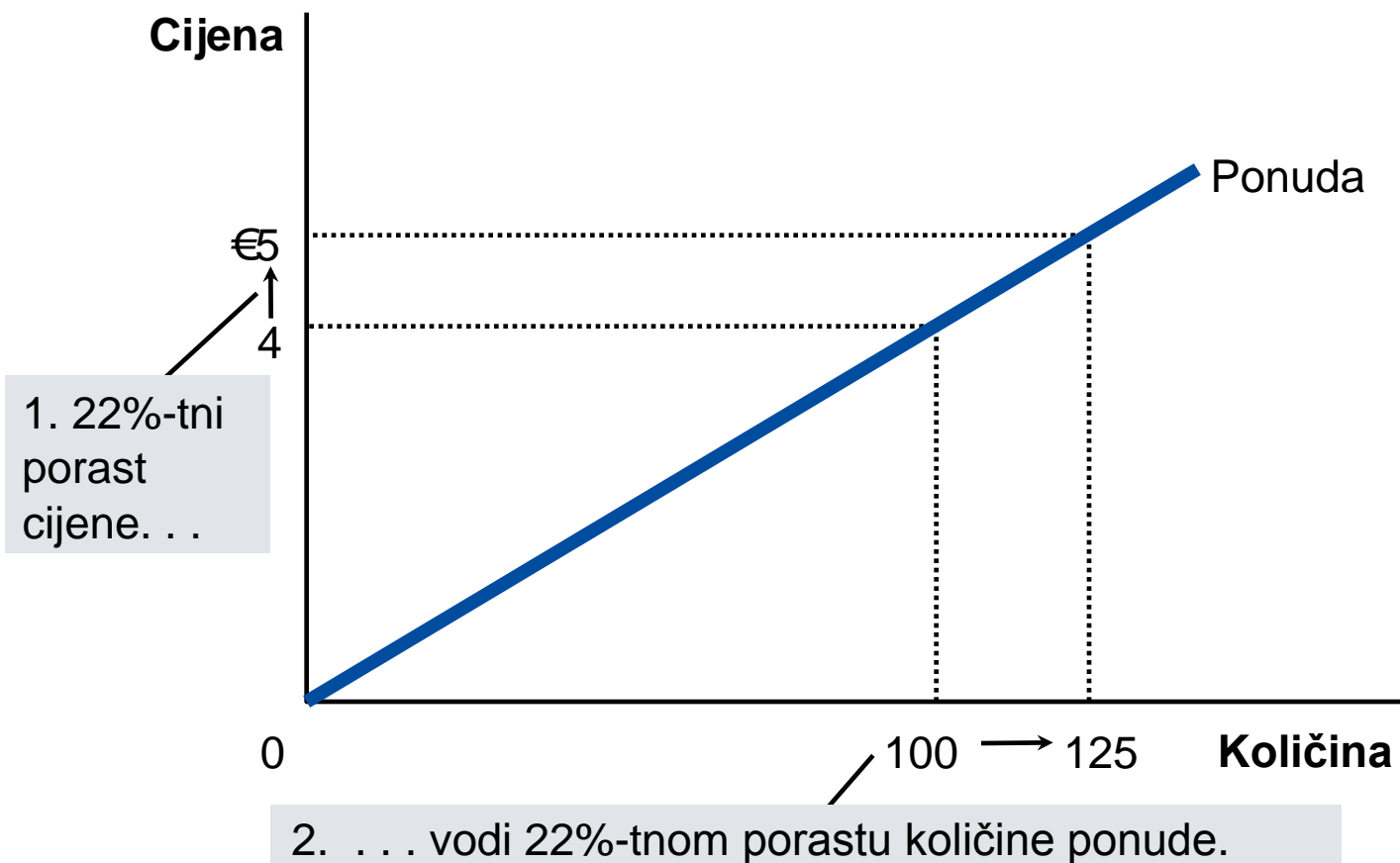
SAVRŠENA NEELASTIČNA PONUDA: ELASTIČNOST = 0



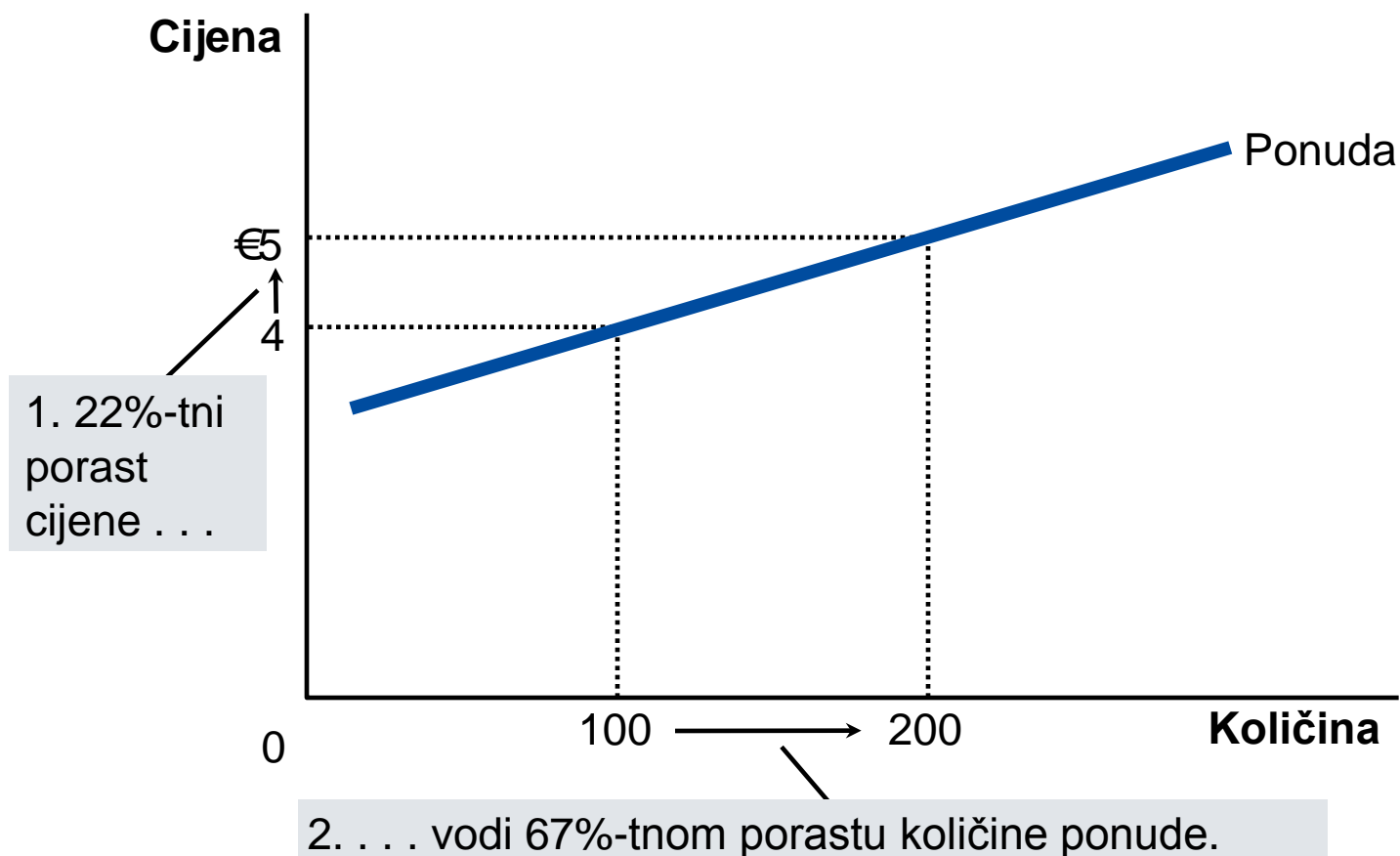
NEELASTIČNA PONUDA: ELASTIČNOST JE MANJA OD 1



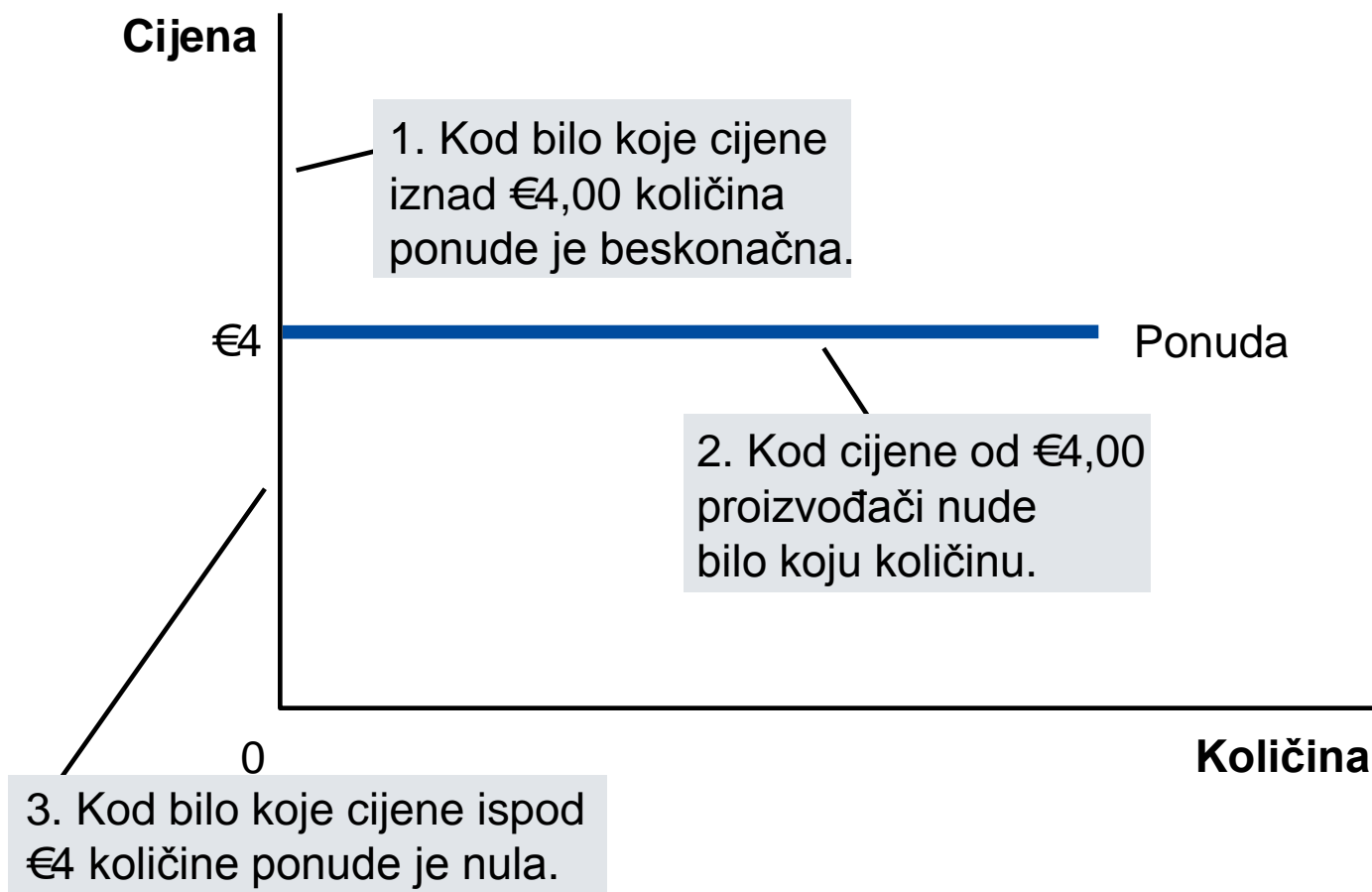
JEDINIČNO ELASTIČNA PONUDA: ELASTIČNOST = 1



ELASTIČNA PONUDA: ELASTIČNOST VEĆA OD 1



SAVRŠENO ELASTIČNA PONUDA: ELASTIČNOST JE BESKONAČNA



DETERMINANTE CJENOVNE ELASTIČNOSTI PONUDE

- sposobnost prodavača da promjene količinu ponuđenih dobara
 - prostor plaže – neelastično
 - knjige, automobili i sl. – elastično
- vremenski period trgovanja
 - ponuda je elastičnija u dugom periodu trgovanja

RAZUMIJEVANJE PREDAVANJA

IZMJERENA ELASTIČNOST NEKIH ROBA

○ Cjenovna elastičnost

- | | |
|---|--------|
| • Grašak | • 2,8 |
| • Vožnja taksijem | • 1,24 |
| • Cipele | • 0,7 |
| • Zdravstveno osiguranje | • 0,31 |
| • Putovanje automobilom | • 0,2 |
| • Potrošnja električne energije u kućanstvima | • 0,13 |

IZMJERENA ELASTIČNOST NEKIH ROBA

○ Dohodovna elastičnost

- | | |
|-----------------------------|---------|
| • Automobili | • 2,46 |
| • Kuća | • 1,46 |
| • Namještaj | • 1,48 |
| • Knjige | • 1,44 |
| • Odjeća | • 1,02 |
| • Liječničke usluge | • 0,75 |
| • Jaja | • 0,37 |
| • Margarin | • -0,2 |
| • Prerađevine od svinjetine | • -0,2 |
| • Brašno | • -0,35 |

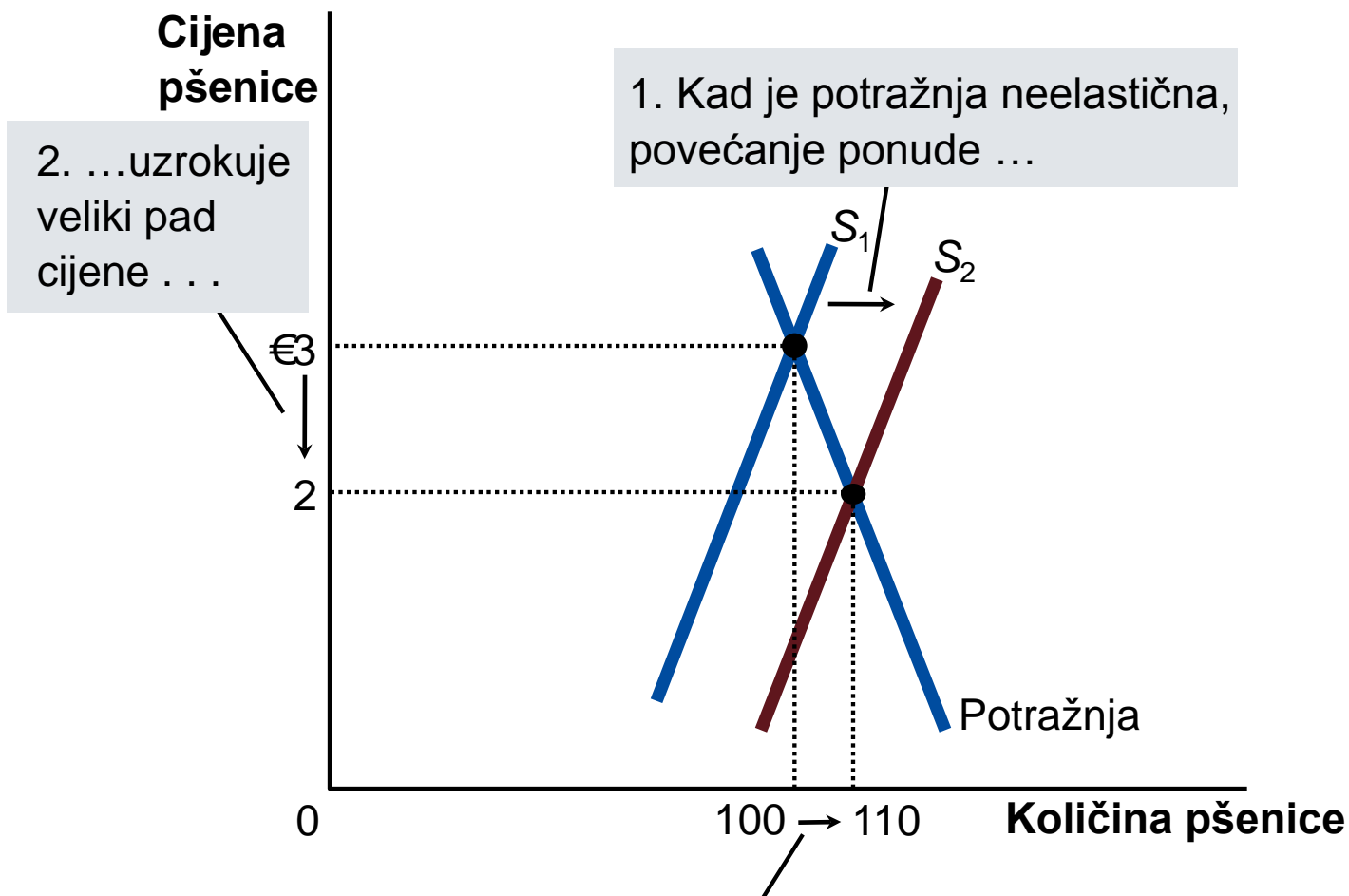
PROBLEM PONUDE, POTRAŽNJE I ELASTIČNOSTI TRŽIŠTA PŠENICE

- Mogu li dobre vijesti o unaprjeđenju uzgoja pšenice biti loše vijesti za poljoprivrednike?
- Što će se dogoditi uzgajivačima pšenice i tržištu kad istraživači na Agronomskom fakultetu razviju novi hibrid koji ima veći prinos po ha od postojećih vrsta ?

PROBLEM PONUDE, POTRAŽNJE I ELASTIČNOSTI PŠENICE

- Koja krivulja će se pomaknuti – ponude ili potražnje?
- U kojem smjeru će se pomaknuti krivulja?
- Odredite u dijagramu ponude i potražnje novu točku ravnoteže (u slučaju poznatih prvotnih funkcija ponude i potražnje)?
- Kakva je cjenovna elastičnost ovako zadane potražnje?

PROBLEM PONUDE, POTRAŽNJE I ELASTIČNOSTI PŠENICE



ELASTIČNOST TRŽIŠTA PŠENICE

- Vidjeli smo da povećanje ponude u ovoj situaciji ponuđačima i nije donijelo dodatnu zaradu. Ukupan prihod svih proizvođača je čak i pao!
- Provjerimo kolika je elastičnost potražnje za promatrano područje cijene:

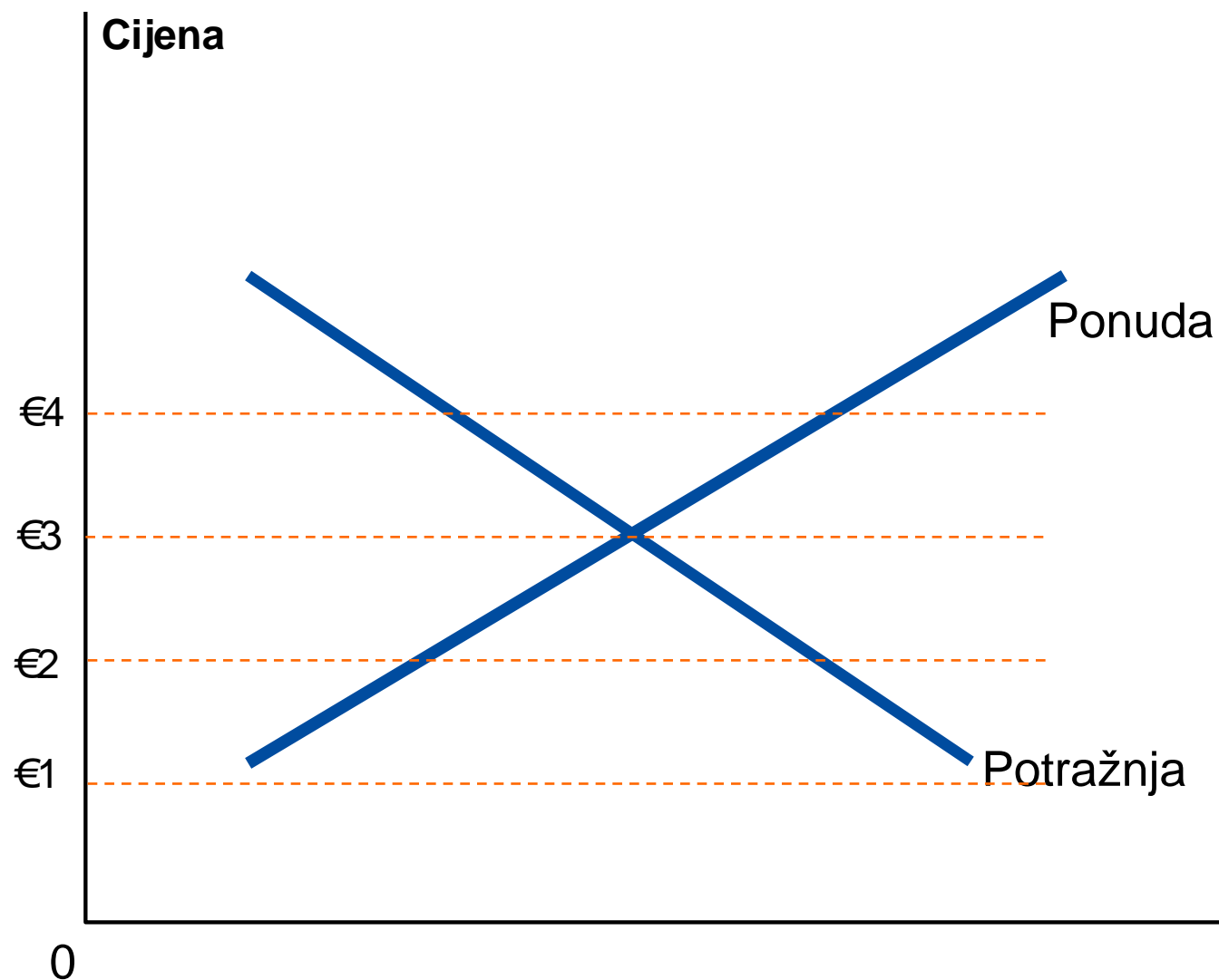
$$E_S = \frac{\frac{100 - 110}{(100 + 110)/2}}{\frac{3,00 - 2,00}{(3,00 + 2,00)/2}} = \frac{-0,095}{0,4} \approx -0,24$$

Potražnja je neelastična.

PITANJA ZA RAZMATRANJE

- Utjecaj poreza po jedinici količine

POČETNA SITUACIJA



NAMETANJE POREZA PO JEDINICI PROIZVODA



Cijena

Ako zamislimo da je porez
nametnut na način da ga plaćaju
potrošači

→ pomiče se krivulja potražnje

Ponuda

Potražnja

Ako je porez od 0,5
EUR tada se točno
za toliko pomiče i
krivulja potražnje

€4

€3,25

€3

€2,75

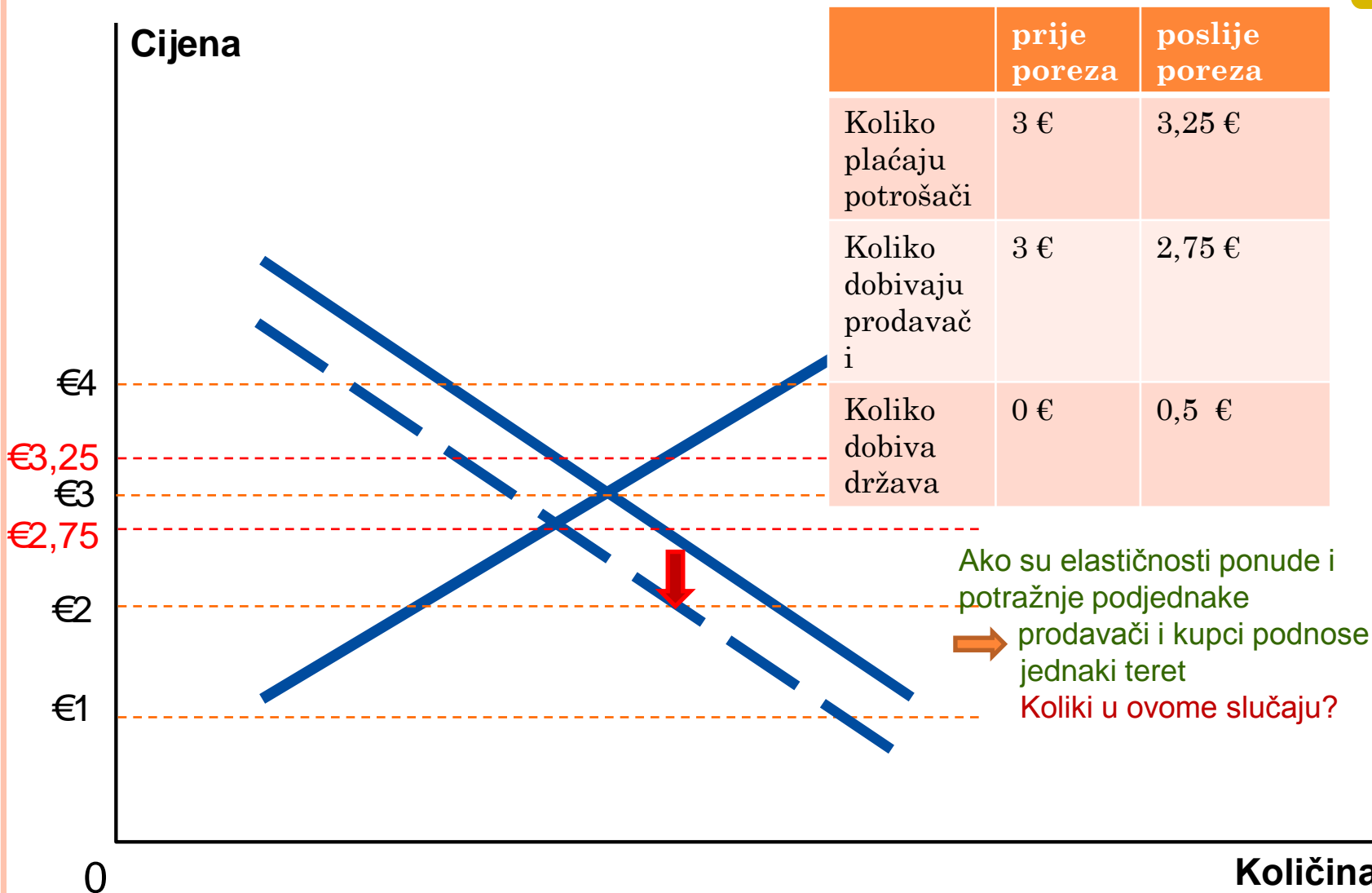
€2

€1

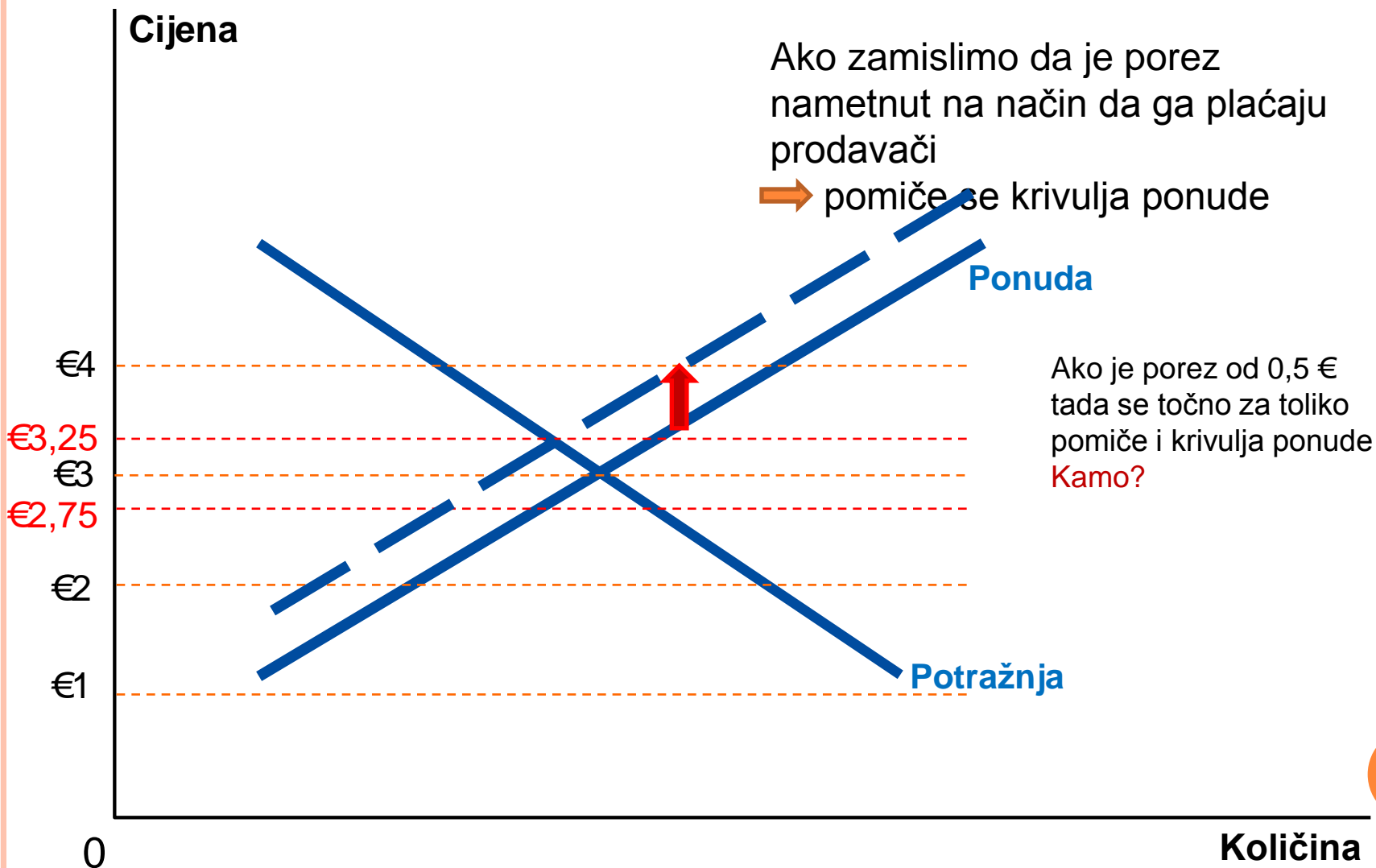
0

Količina

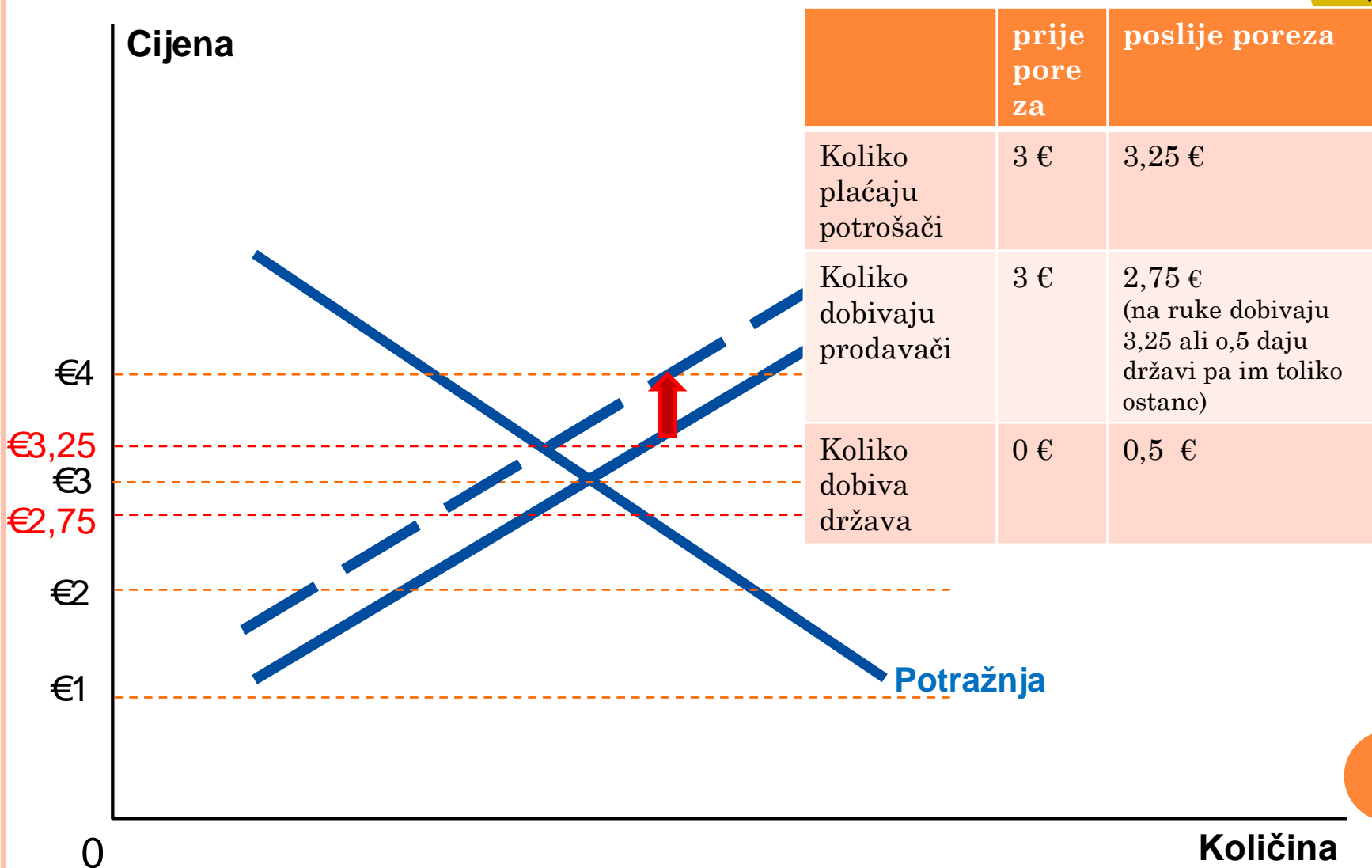
NAMETANJE POREZA PO JEDINICI PROIZVODA



NAMETANJE POREZA PO JEDINICI PROIZVODA

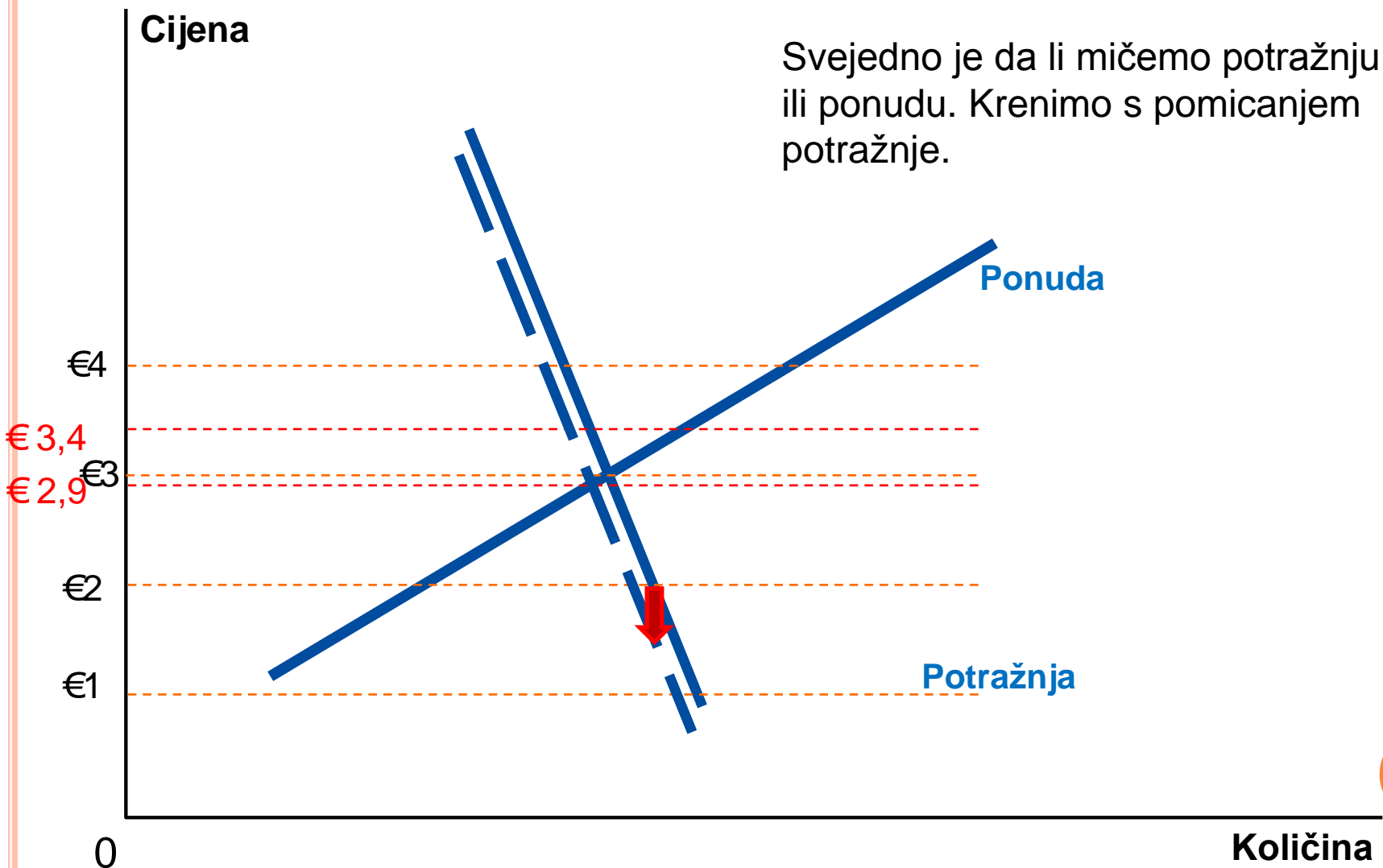


NAMETANJE POREZA PO JEDINICI PROIZVODA



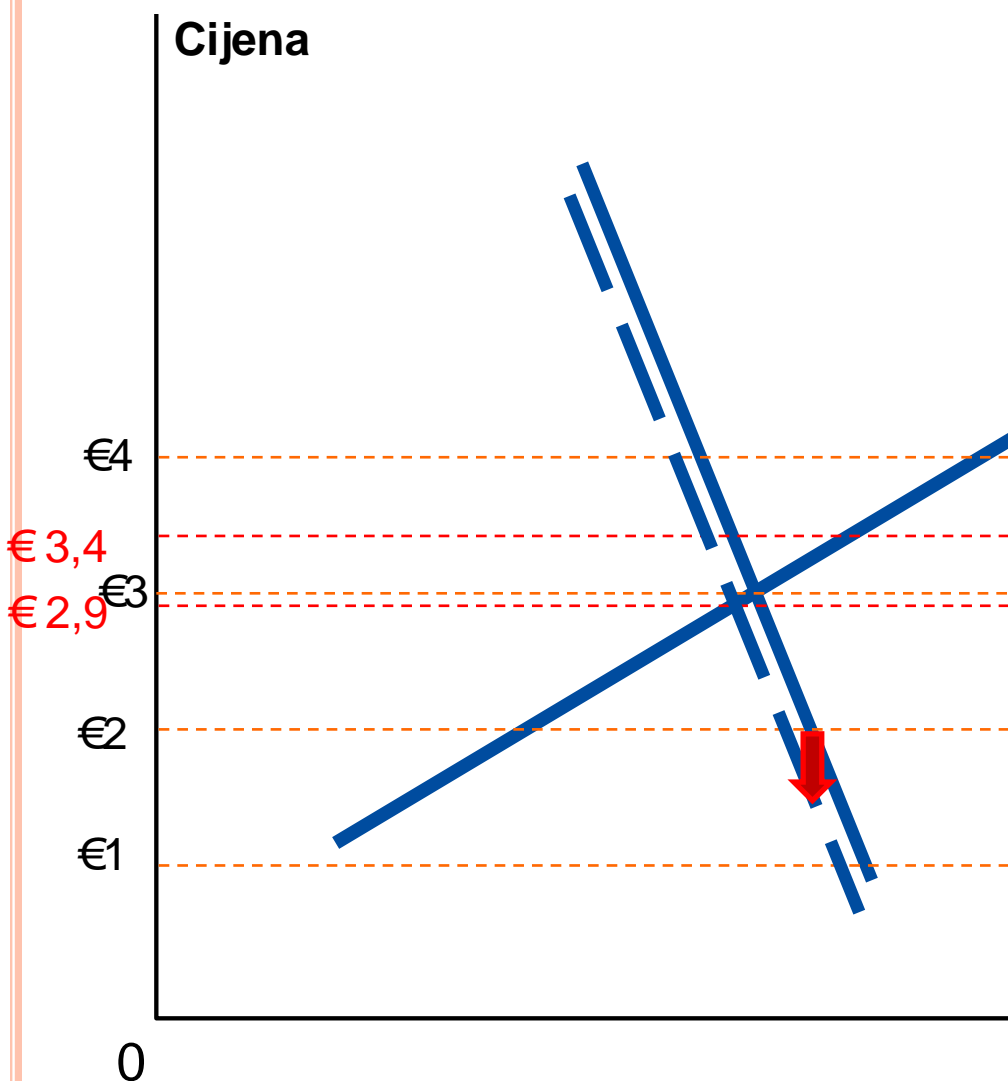
NAMETANJE POREZA PO JEDINICI PROIZVODA

- VRLO NEELASTIČNA POTRAŽNJA



NAMETANJE POREZA PO JEDINICI PROIZVODA

- VRLO NEELASTIČNA POTRAŽNJA



	prije poreza	poslije poreza
Koliko plaćaju potrošači	3 €	3,4 €
Koliko dobivaju prodavači	3 €	2,9 €
Koliko dobiva država	0 €	0,5 €

Tko podnosi veći teret u ovome slučaju i koliko ti tereti iznose?

NAMETANJE POREZA PO JEDINICI PROIZVODA

- **Zaključci:**

- nije važno kome je vlada nametnula porez – da li je odredila da ga plaćaju potrošači ili proizvođači – rezultat će biti isti
- i potrošači i proizvođači podnese određeni teret
- tko podnosi veći teret – to ovisi o tome kakva su potražnja i ponuda
 - **ono što je neelastičnije (neprilagodljivije) podnosi veći teret!**
- nametanja poreza rezultira manjom prodanom količinom

PRIMJER ZA RAZMISLITI:

- zamislite mladi par u romantičnoj vezi
- zbog (primjerice) studija – jedno se mora odseliti u drugi grad
- Tko će više putovati da bi se par što više viđao?
 - uvijek djevojka
 - uvijek dečko
 - onaj koji se odselio
 - ili ?



VAŽNO ZAPAMTITI

- Veći teret podnose oni koji su neelastičniji